

LAUDICEIA FIRMINO DE SOUZA

**UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
ANÁLISE DOS MANUAIS DO 5º ANO ADOTADOS
NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE PERNAMBUCO**

Orientador: Óscar Conceição de Sousa

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Instituto de Educação

Lisboa

2014

LAUDICEIA FIRMINO DE SOUZA

**UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
ANÁLISE DOS MANUAIS DO 5º ANO ADOTADOS
NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE PERNAMBUCO**

Dissertação apresentada para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências da Educação no curso de Mestrado em Ciências da Educação, conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

Orientador: Prof. Doutor Óscar Conceição de Sousa
Co-Orientador: Prof.^a Doutora Márcia Karina da Silva Luiz

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Instituto de Educação

Lisboa

2014

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Miriam Firmino de Souza, minha mãe, mulher guerreira e de uma fé extraordinária, com suas palavras de ânimo e de esperança muitas vezes em momentos difíceis me ajudou, louvo a Deus pela sua vida e pelo presente de tê-la como mãe.

A Mariano Luiz de Souza, meu pai homem valente, que mesmo calado sei da sua torcida e de seu carinho e amor por mim, agradeço a Deus por tê-lo como pai.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente e principalmente a Deus pelo dom da vida, pela sua fidelidade, amor e proteção, sem Ele nada eu poderia ter feito.

Ao meu orientador, Doutor Óscar de Souza, pela compreensão, dedicação, carinho e apoio, por ter me ajudado a construir este trabalho, demonstrando prontidão imediata em nossa jornada e palavras de incentivo, bem como autoestima nos momentos de angústias.

Aos meus irmãos Ladjane, Lucas e Luciano, pela paciência, torcida e sobre tudo pelo carinho e amor dedicado a mim.

Aos meus amigos em especial Mônica Pedrosa, Ângela Valéria e Edeildo Araújo pela força e as palavras de incentivos que muitas vezes, quando penava em desistir ela me apoiava e me ajudava a continuar.

Às minha amigas Katiane, Andrea, Carminha, Areli, Adriana, Queila, Berenice, Luiza entre outras pela compreensão em relação a minha ausência e principalmente pelo apoio e o carinho dedicado a mim.

A todos os professores e funcionários que trabalham comigo na Escola Técnica Senai Cabo, e em especial a Eduardo Veiga, Rodrigo Cruz, Marcos André e Helga Eloa pela oportunidade e compreensão dispensada durante nossa jornada, bem como aos alunos, porque eles fazem parte desta investigação científica como personagens importantíssimos e motivadores da pesquisa. O meu eterno agradecimento e a certeza de que compartilhamos esta vitória.

RESUMO

Com o objetivo de avaliar a contribuição dos livros didáticos das disciplinas de História, Língua Portuguesa, Geografia e Ciências para a construção dos objetivos propostos pela Lei n.º 9.795/99 e outros documentos dos Ministérios do Meio Ambiente e da Educação, relacionados à educação ambiental, procedeu-se a pesquisa qualitativa, construída mediante o concurso de conhecimentos apresentados no estado da arte quanto à conceituação e importância da educação ambiental, a elaboração dos livros no Programa Nacional do Livro Didático, no Brasil, bem como a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos. A partir da análise inicial do conteúdo dos livros, a primeira categoria de análise foi *Natureza*, com subcategorias relativas a elementos físicos, químicos e biológicos, desenvolvimento sustentável e desequilíbrio ambiental. As três outras categorias disseram respeito à *Cidadania*, *Ética* e *Legislação*. A partir da leitura de cada livro, procedeu-se à classificação dos conteúdos abordados nas categorias, da qual resultaram sete quadros comparativos, que serviram de base para a redação dos resultados e da discussão. Identificou-se que os textos apresentados nos textos didáticos de todos os livros analisados mantiveram ênfase no cunho informativo, em detrimento de explicações que possibilitassem aos alunos a compreensão e a discussão das causas e as consequências de condutas que desrespeitam os preceitos da consciência ambiental, repousando a responsabilidade para o desencadeamento de tais contextualizações exclusivamente aos professores. Adicionalmente, identificou-se mau uso da língua portuguesa, bem como inadequação das ilustrações, por não manterem relação com o conteúdo textual. Considerou-se, finalmente, que tais livros eram primários, insuficientes para cumprir com os objetivos da educação ambiental.

Palavras Chave: Educação Ambiental; Processo ensino-aprendizagem; Livro didático.

ABSTRACT

In order to evaluate the contribution of textbooks in the disciplines of History, Portuguese Language, Geography and Science for the construction of the objectives proposed by the Law n. ° 9.795/99 and other documents of the Ministries of Environment and Education, related to environmental education, we proceeded to qualitative research, built with the assistance of knowledge presented in the state of the art, regarding the concept and the importance of environmental education, the preparation of the books in the National Textbook Program, in Brazil, as well as the careful use of methods, techniques and other procedures. From the initial analysis of the contents of books, the first category of analysis was Nature, with subcategories related to physical, chemical and biological elements, sustainable development and environmental imbalance. The three other categories were Citizenship, Ethics and Law. From the reading of each book, we proceeded to the classification of content covered in the categories, which resulted in seven comparative charts, which served as the basis for writing the results and discussion. It was identified that the texts presented in all analyzed textbooks kept emphasis on informative nature, rather than explanations that would enable students to understand and discuss the causes and consequences of behaviors that disregard the precepts of environmental consciousness, the resting responsible for triggering such contextualization exclusively to teachers. Additionally, we identified misuse of the Portuguese language and inappropriateness of the illustrations, for not keeping relationship with the textual content. Finally we considered that these books were primary and insufficient to meet the goals of environmental education.

Key words: Environmental education; Teaching-learning process; Textbook.

LISTA DE ABREVIATURAS

CNUMAD - Conferencia das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

DDT – Dicloro-difenil-tricloroetano

EA - Educação ambiental

INEP - Instituto Nacional do Ensino e Pesquisas Educacionais

MEC - Ministério da Educação e Cultura

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental

PNLD - Programa Nacional do Livro Didático

ÍNDICE GERAL

DEDICATÓRIA	ii
AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	iv
ABSTRACT	v
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vi
ÍNDICE DE QUADROS	viii
ÍNDICE DE TABELAS	ix
 INTRODUÇÃO.....	 1
CAPÍTULO I. PERCURSOS TEÓRICOS DA PESQUISA	5
I.1 Educação Ambiental como tema transversal e interdisciplinar	6
I.2 O ensino da educação ambiental no Brasil	12
I.3 Problematizando a temática – o livro didático no ensino da educação ambiental.....	19
I.3.1 A oposição de paradigmas: o paradigma da modernidade e o ecológico.....	22
CAPÍTULO II. PERCURSOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	29
II.1 Tipologia da pesquisa	30
II.2 Instrumentos de recolha de dados	31
II.3 Procedimentos de análise de dados.....	32
CAPÍTULO III. APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS COLETADOS	37
III.1 Análise do conteúdo dos livros de Português, Ciências, Geografia e História	38
CONSIDERAÇÕES FINAIS	76
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	82
ANEXOS	I

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Comparação das características anteriores e vigentes em 1969 sobre educação relacionada ao meio ambiente	8
Quadro 2 – Distribuição dos conteúdos relacionados à categoria Natureza, subcategoria: elementos físicos, químicos e biológicos	44
Quadro 3 – Distribuição dos conteúdos relacionados à categoria Natureza, subcategoria: desenvolvimento sustentável	49
Quadro 4 – Distribuição dos conteúdos relacionados à categoria Natureza, subcategoria: desequilíbrio ambiental pela poluição do solo, da água e do ar	58
Quadro 5 – Distribuição dos conteúdos relacionados à categoria Natureza, subcategoria: desequilíbrio ambiental por impacto ambiental	62
Quadro 6 – Distribuição dos conteúdos relacionados à categoria Cidadania	68
Quadro 7 – Distribuição dos conteúdos relacionados às categorias Ética e Legislação	73

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição de frequência de referência às categorias e subcategorias de educação ambiental segundo livro objeto de estudo	39
--	----

INTRODUÇÃO

Todo o produto que entra em nossas vidas tem o que eles denominam uma história oculta – um inventário não documentado de materiais residuais ou perdidos usados em sua produção, transporte, uso e descarte (Hawken, Lovins & Lovins, 1999, p. 12) **(tradução da Autora)**¹.

Esta dissertação tem como objeto de pesquisa a educação ambiental tal como se apresenta nos livros didáticos do ensino fundamental, no Brasil, uma vez que esses compêndios são padronizados pelo Ministério da Educação e Cultura.

O objetivo da pesquisa, por sua vez, foi avaliar a contribuição dos livros didáticos das disciplinas de História, Língua Portuguesa, Geografia e Ciências para a construção dos objetivos propostos pela Lei n.º 9.795/99 e outros documentos dos Ministérios do Meio Ambiente e da Educação. Admitindo que os livros didáticos são instrumentos de comunicação utilizados na escola, buscou-se identificar se esses livros apresentam a educação ambiental como tema transversal e interdisciplinar, conforme determina a legislação brasileira expressa nos Parâmetros Curriculares, na tentativa de avaliar se os objetivos da educação ambiental podem ser atingidos.

O problema que motivou o estudo foi a necessidade de fundar uma nova relação entre a educação ambiental nos livros didáticos e atitudes e comportamentos do homem-natureza, ou seja, identificar a forma pela qual os livros didáticos contribuem para que o homem aprenda novas condutas em relação ao meio ambiente. Isto implica em práticas que fazem sentido na experiência de vida do aluno-cidadão para desencadear sua efetiva participação na realidade em que vive, já que a educação ambiental (EA) torna-se a esperança para o futuro.

A preservação ambiental depende da percepção que cada indivíduo tem sobre o meio ambiente e sobre o resultado de sua atitude e seu comportamento para com a natureza. Essa percepção deve ser um constructo pessoal e, não, uma imposição. Para que essa construção se

¹ Every product that enters our lives has what they call a hidden history – an undocumented inventory of wasted or lost materials used in its production, transport, use, and disposal.

torne um valor pessoal, é necessário dar ao homem ensinamentos que lhe despertem a consciência para com o meio ambiente.

A EA foi instituída como obrigatória em todos os níveis de ensino e considerada componente urgente e essencial da educação infantil pela Política Nacional de Educação Ambiental, aprovada em 1999 e regulamentada pelo Decreto nº. 4.281 de 25 de junho de 2002.

Na escola, as práticas são desencadeadas durante o processo ensino-aprendizagem, que usam o livro didático, uma das principais ferramentas utilizadas por professores e alunos, como guia. Daí decorre que o conteúdo dos livros didáticos precisa abordar a EA de forma a contribuir para a percepção de sua importância para a preservação do meio ambiente. Essa abordagem deve permear o conhecimento das diversas disciplinas, porque os temas de EA são complexos, abrangentes e não estão restritos à Biologia, como se admitia no passado, quando os estudos limitavam-se ao equilíbrio ecológico (Hawken, Lovins & Lovins, 1999).

Na quinta série do Ensino Fundamental, no Brasil, são ministradas as disciplinas de Ciências Naturais, História, Geografia, Matemática e Português. O Ministério da Educação e Cultura distribui os livros didáticos dessas disciplinas, no intuito de padronizar o material do ensino e minimizar as dificuldades advindas do baixo poder aquisitivo de grande parte da população.

Dessa feita, a questão central deste trabalho é saber se a forma como é tratada a EA nos livros didáticos de Língua Portuguesa, Ciências, História e Geografia do 5.^a ano do ensino fundamental, relacionados no Guia do Livro Didático do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), ano 2008, para adoção nas escolas públicas do estado de Pernambuco atende os requisitos no tocante à responsabilidade a que se destina.

O tema central da dissertação envolve três aspectos distintos, porém complementares, fortemente interdependentes e ligados à educação ambiental, porque ela é considerada essencial para a sustentabilidade e a preservação do planeta. Reconhecendo que a EA é fruto de uma construção histórica, buscou-se, inicialmente, resgatar a construção dos conceitos básicos e das determinações legais relativos à EA, considerado primeiro aspecto do tema. Daí emergiu a apresentação de conferências internacionais que consideraram a necessidade de a EA ser considerada tema transversal e interdisciplinar, facilitando a criação de uma nova consciência em relação à preservação do meio ambiente, segundo aspecto do

tema. O terceiro aspecto consistiu em historiar as exigências legais brasileiras para o ensino da EA e a forma pela qual passou a ser apresentada nos livros didáticos para formação da nova consciência ambiental, tendo em vista os novos valores pós-modernos que sustentam e apontam para um paradigma emergente.

Nosso objetivo geral, ao desenvolver esta pesquisa foi avaliar a contribuição dos livros didáticos das disciplinas de História, Língua Portuguesa, Geografia e Ciências para a construção dos objetivos propostos pela Lei n.º 9.795/99 e outros documentos dos Ministérios do Meio Ambiente e da Educação, ou seja, saber se o livro didático e a forma de desenvolvimento das atividades propostas são capazes de contribuir para o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, já que estes valores são necessários à sociedade contemporânea.

Como objetivos específicos, admitiu-se: a) identificar a contribuição dos livros didáticos das referidas disciplinas em atender os objetivos da Lei 9.795/99; b) conhecer as atividades propostas pelo livro didático para trabalhar os temas referentes à Educação Ambiental, e, finalmente, c) analisar a transversalidade do tema educação ambiental nos livros didáticos de Geografia, História, Português e Ciências.

Para análise do conteúdo dos livros e da transversalidade, empregou-se abordagem qualitativa, com análise de conteúdo baseada no método preconizado por Bardin (2009).

Esta dissertação está composta por quatro capítulos. No primeiro, sob título *Percursos teóricos da pesquisa*, foi apresentada a historicidade da construção da educação ambiental como tema transversal e interdisciplinar, com ênfase nos desafios que caracterizam a práxis da transversalidade e da interdisciplinaridade; as diretrizes legais norteadoras do ensino da educação ambiental no Brasil; o desenvolvimento legal, político e social relativo ao livro didático para ensino de educação ambiental, e, por fim, a problematização da temática, recorrendo a autores como Carvalho (2008), Choppin (2004), Caúla e Oliveira (2007), Cascino (1999), Gallo (2011) e Oliveira (2007), dentre outros.

O Capítulo 2, sob título *Percursos metodológicos da pesquisa*, foi dedicado à apresentação dos aspectos metodológicos, com discriminação do local de estudo, população-alvo, tipo e tamanho da amostra, instrumentos para coleta de dados e procedimentos para análise das informações.

No Capítulo 3, foram apresentados os resultados da pesquisa e a discussão dos dados, com o propósito de responder à questão da pesquisa, tendo em vista o cumprimento dos objetivos previamente delineados.

Finalmente, foram apresentadas as considerações finais.

CAPÍTULO I. PERCURSOS TEÓRICOS DA PESQUISA

I.1 Educação Ambiental como tema transversal e interdisciplinar

Segundo Carter e Simmons (2010), a necessidade de uma relação harmoniosa entre o homem e a natureza é referida desde a Antiguidade, inicialmente tomando como exemplo a própria harmonia de coexistência entre os animais. Data do século XVIII, a obra do filósofo francês Jean-Jacques Rousseau na qual afirmava que a natureza é nosso principal mestre (Abbas, 2011).

Segundo Carvalho (2008), historicamente falando, a Educação Ambiental surge a partir de movimento ecológico, de uma preocupação da sociedade com o futuro da vida e com a qualidade da existência das presentes e futuras gerações.

Nos Estados Unidos da América, a partir de 1836, diversas obras foram escritas versando sobre a interação do homem com a natureza, mas contemplando aspectos políticos e sociais. Nesse contexto, Carter e Simmons (2010) referem obras como *Nature* de Emerson, escrita em 1836, *Walden*, escrita por Thoreau, em 1854, *Man and Nature* de George Perkins Marsh, em 1864. Essa argumentação é seguida por outros autores, durante o final do Século XIX e início do Século XX, dentre os quais estão Mills, Marshall e Aldo Leopold, para quem a conservação do ambiente estava restrita à preservação das habitações e dos ambientes naturais (Carter & Simmons, 2010).

Com o final da Segunda Grande Guerra, um movimento internacional para a preservação do meio ambiente foi desencadeado, do que derivou a Conferência de Constituição da União Internacional para Proteção da Natureza (*Conference for the Establishment of the International Union for the Protection of Nature – IUCN*), realizada em Fontainebleau, Paris, em outubro de 1948. Nessa conferência, Thomas Pritchard identificou a necessidade de abordagem educacional da síntese das ciências sociais e naturais, sugerindo que deveria ser denominada educação ambiental, o que caracterizou a origem do termo, segundo historia Disinger (1983).

A prioridade de proteção do meio ambiente e das habitações definidas na IUCN foi ratificada por diversas conferências realizadas entre 1948 e 1960, com o apoio da Organização das Nações Unidas (*United Nations Organization - UNESCO*) (Abbas, 2011; Carter & Simmons, 2010).

Apesar desse movimento internacional e do emprego do termo educação ambiental em artigo, como ocorreu em 1957, quando, no *Bulletin of Massachusetts Audubon Society*, Brennan conceituou-a como sinônimo de educação para a conservação (*conservation education*), ou como sinônimo de educação ecológica ambiental, educação ao ar livre, estudo da natureza, a preservação do meio ambiente não despertou o interesse das pessoas (Disinger, 1983).

Esse mérito coube a Rachel Louise Carson, uma bióloga americana que inicialmente escreveu três livros sobre a biologia marinha e os efeitos da devastação – conjunto denominado trilogia do mar - para, em 1950, voltar sua atenção para o uso de pesticidas sintéticos, dentre os quais estava o DDT. Em 1962, com seu romance *Silent Spring*, desencadeou um movimento ambientalista pioneiro no mundo, do qual resultaram o banimento do uso do DDT na lavoura e a primeira política de proteção ambiental (Bekoff & Nystrom, 2004).

Ao se referirem às obras de Rachel Carson, Bekoff e Nystrom (2004) afirmam que, para além de sua importância no impedimento do uso do DDT, a bióloga chamou a atenção para a responsabilidade moral da sociedade para com a preservação animal e do meio ambiente. Suas afirmações despertaram nas pessoas, se não a consciência, pelo menos a preocupação com a conservação ambiental, movidos pelo sentimento de proteção aos animais submetidos a sofrimento pela ação devastadora do homem. Assim Carson se expressava:

As águas rasas – as baías, os sons, os estuários fluviais, a marcha das marés – formam uma unidade ecológica da maior importância. Elas estão ligadas tão intimamente e tão indispensavelmente com a vida de muitos peixes, moluscos, crustáceos que se um dia elas não existirem, esses alimentos desaparecerão de nossas mesas (Bekoff & Nystrom, 2004, p. 149).

Carson não se mostrava preocupada apenas com o aspecto ecológico, relacionado à Biologia Marinha, da qual foi profunda estudiosa. Ela desencadeou o movimento ambientalista ao associar prejuízos para a raça humana, advindos de suas ações desorganizadas e desrespeitadoras ao equilíbrio ambiental. Ela apresentou de forma brilhante a necessidade da educação ambiental (Bekoff & Nystrom, 2004). Carter e Simmon (2010, p. 5), ao discutirem a importância de Carson para a educação ambiental, denominam-na o

*alarme que soou junto ao público americano, para que alertasse para o meio ambiente em deterioração bem como para outras causas dessa deterioração (tradução nossa)*².

Knight (2009) considera que Carson deu início à primeira onda do despertar da consciência dos cidadãos para os problemas ambientais, onda esta que foi reforçada por ações populares, entre 1960 e 1970, ressaltando os prejuízos ao meio ambiente promovidos pelo homem, com base na visibilidade publicitária dos desastres promovidos na Guerra do Vietnã. Nasceram movimentos ativistas como o *Earth First!*, *Greenpeace*, *Friends of Earth*, os quais, no entender de Manolas e Littledykem (2010) representaram o início de um questionamento filosófico das formas pelas quais os humanos se relacionavam com o meio ambiente, contrastando com a educação voltada apenas a considerar o bem-estar humano e o esgotamento dos recursos naturais.

Esses movimentos despertaram a necessidade de definir educação ambiental e estabelecer seus objetivos. O início dessas definições deu-se com a publicação, em 1969, da revista *Environmental Education*, a qual, em 1970, passou à denominação de *Journal of Environmental Education*, tendo por editor chefe Schoenfeld, quem, pioneiramente, estabeleceu o paralelo entre as características da educação relacionada ao meio ambiente anteriores a 1969 e vigentes à época, como demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Comparação das características anteriores e vigentes em 1969 sobre educação relacionada ao meio ambiente

Antes de 1969	Em 1969
Compartimentalização do saber ambiental	Compreensão dos problemas ambientais
Ensino no estilo paroquial, discursivo	Ensino participativo, crítico, para a consciência ampla
Ensino centrado em questões locais	Ensino com foco em questões globais
Priorização das questões rurais	Abordagem também das questões urbanas
Uso da racionalidade, da lógica	Compreensão do funcionamento da natureza
Abordagem baseada na religiosidade	Abordagem ecológica
Centralidade nos recursos naturais	Centralidade no homem
Territorialidade	Universalidade
Fundamentação nas ciências biofísicas	Fundamentação nos estudos sociais
Voltada para a definição de norma da eficiência	Admitida como exigência de qualidade
Norteamento do impulso tecnológico	Exigência do envolvimento público
Busca de soluções unilaterais	Oferta de opções em aberto
Aplicação na educação elementar	Aplicação na educação de adultos
Divulgação por meios impressos	Divulgação por todos os meios de comunicação
Bases intuitivas	Bases em pesquisas
Informações usuais	Informações com sentido de urgência

Fonte: Adaptado de Schoenfeld (1969, citado por Disinger, 1983) (tradução nossa)

² *But the alarm had been sounded and the American public began to become more acutely aware of a deteriorating environment as well as some of the underlying causes of that deterioration.*

Adicionalmente, em 1969, no mesmo primeiro número do *Journal of Environmental Education*, William Stapp et al. publicaram o primeiro objetivo de educação ambiental, afirmando:

Educação ambiental tem por objetivo produzir uma cidadania conhecedora do meio biofísico e dos problemas a ele associados, alerta sobre como ajudar a resolver esses problemas e motivada para trabalhar para essa solução (Stapp et al., 1969, p. 34).

Stapp et al. (1969) traçaram também os objetivos da educação ambiental. Afirmou que os objetivos principais dessa educação deveriam ser ajudar os indivíduos a adquirir:

1. Uma compreensão clara de que o homem é uma parte inseparável de um sistema, consistindo de homem, cultura e do meio biofísico, e que o homem tem a habilidade de alterar as inter-relações desse sistema;
2. Uma compreensão bem delimitada do meio biofísico, tanto natural quanto produzida pelo homem, e de sua importância na sociedade contemporânea;
3. Um entendimento fundamental dos problemas do meio biofísico, confrontando o homem quanto à forma como esses problemas podem ser solucionados, e a responsabilidade dos cidadãos e do governo em trabalhar para essas soluções;
4. Atitudes voltadas para a qualidade do meio biofísico que motivarão os cidadãos a participar da solução dos problemas do meio biofísico (Stapp et al, 1969, p. 33-35).

Apesar de enunciar o primeiro conceito de educação ambiental, em 1970 o próprio Stapp alertou que a simples aquisição de informações e aptidões sobre meio ambiente não seria suficiente para acarretar mudanças sociais positivas de comportamento, sendo necessária a criação de material para divulgação do conceito, que atendessem às diversidades das culturas locais (Disinger, 1983).

O Presidente dos Estados Unidos da América, Nixon, em 1970, reconhecendo o alerta de Stapp et al. (1969), envia para o Congresso a mensagem nº. 254, em 10 de agosto de 1970, referente ao Primeiro Relatório do Conselho de Qualidade Ambiental (*First Report of*

the Council on Environmental Quality), na qual pioneiramente emprega o termo letramento ambiental, e considera que o mesmo deve ser oferecido a toda a sociedade.

Nosso sistema educacional tem um papel principal em promover essa reforma. Precisamos treinar empresários a lidar com a poluição, com o planejamento do solo e com todas as exigências técnicas de um meio ambiente de alta qualidade. É também vital que toda nossa sociedade desenvolva um novo entendimento e um novo alerta quanto à relação do homem com seu meio ambiente – o que pode ser chamado de letramento ambiental. Isso irá requerer o desenvolvimento e o ensino de conceitos ambientais em todos os locais no processo educacional (Nixon, 1970, p. 11).

Ainda que vários estudiosos tenham enunciado diferentes conceitos de educação ambiental, esse tema era abordado apenas nas escolas de países desenvolvidos. Em 1972, quando representantes de 113 países se reuniram em Estocolmo, na Suécia, para a Primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, da qual resultou a Declaração de Estocolmo, houve o reconhecimento mundial de que a educação ambiental deveria ser oferecida também nos países em desenvolvimento, como expõe Cascino (1999):

A educação ambiental é um conjunto de princípios para o manejo ecologicamente racional do meio ambiente. Além de incorporar as questões ambientais na agenda internacional, esta declaração representou o início de um diálogo entre países industrializados e países em desenvolvimento, a respeito da vinculação que existe entre o crescimento econômico, a poluição dos bens globais (ar, água e oceanos) e o bem estar dos povos de todo o mundo (Cascino, 1999, p. 37).

Nesta Conferência de Estocolmo, o Princípio 19 considera a educação ambiental para jovens e adultos um elemento crítico para a criação de opiniões consistentes e condutas responsáveis na proteção e melhoria do meio ambiente, contemplando toda a dimensão humana, ou seja, favorecendo o desenvolvimento com respeito.

Princípio 19 – A educação em assuntos ambientais, para a geração jovem assim como para os adultos, com especial consideração daqueles menos privilegiados, é essencial para dar nascimento à base de uma opinião esclarecida e uma conduta responsável por indivíduos, empresas e comunidades na proteção e melhoria do meio ambiente em todas as dimensões do homem. É também essencial que os meios de comunicação de massa evitem contribuir para a deterioração do meio ambiente, mas, ao contrário, disseminem informação de natureza educacional sobre a necessidade de projetar e melhorar o meio ambiente para possibilitar o

desenvolvimento do homem em todos os aspectos (United Nations Environment Programme, 1972, p. 5).

Apesar da importância da Conferência de Estocolmo, seus princípios não auxiliaram na eleição do tema educação ambiental nas escolas de todo o mundo. Dessa forma, na Conferência de Belgrado, realizada em 1975, foram estabelecidos os objetivos e os princípios da educação ambiental, propondo que a mesma fosse multidisciplinar, integrada, contínua e voltada para os interesses nacionais, mas também foi apontada a necessidade de ações pedagógicas específicas (Caúla & Oliveira, 2007).

Mesmo diante desses avanços conceituais e consensuais, o sucesso da educação ambiental ainda era precário e o entendimento confuso. Daí decorreu que a Conferência de Tbilisi, em 1977, determinou princípios norteadores, objetivos e estratégias dessa prática pedagógica. Segundo Maldonado (2001), esse evento foi o primeiro que estabeleceu:

(...) as regularidades que a Educação Ambiental deve permear. (...) Reiterando os princípios estabelecidos na conferência de Estocolmo, o documento tirado desta conferência avança no sentido de estabelecer critérios que deveriam contribuir na orientação dos reforços para o desenvolvimento da Educação Ambiental, a nível regional, nacional e internacional. (Maldonado, 2001, p. 97).

Em seu documento final, a Conferência de Tbilisi conceitua educação ambiental como sendo:

(...) um processo voltado para o desenvolvimento da população mundial que esteja alerta para e envolvida com o meio ambiente total e os problemas a ele associados, e tenha atitudes, motivações, conhecimento, responsabilidade e habilidades para trabalhar individual e coletivamente para a solução dos problemas associados e a prevenção de novos. (Stapp et al., 1969, 36)

A Conferência de Tbilisi e a conceituação de letramento ambiental enunciada pelo Presidente Nixon desencadearam interesse em relação a esse letramento.

No entanto é na década de 1980 e 1990, com o crescimento da consciência ambiental, que a EA cresce e se torna mais conhecida e tem seu ápice na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Na Jornada Internacional de Educação Ambiental, realizada no Fórum Global na Rio-Eco 92, o compromisso crítico da

EA é reafirmado no Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. No texto do Tratado, a EA não é considerada neutra, mas ideológica; é um ato político baseado em valores para a transformação social. Para a sustentabilidade equitativa, a EA é conceituada como “um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida” (Grupo de Trabalho das Organizações Não-Governamentais 1992, p. 29). Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica.

Foi em 2004 que, no Projeto Nacional para Excelência em Educação Ambiental (*National Project for Excellence in Environmental Education*), houve a definição dos quatro elementos-chave do letramento ambiental, como explicam Carter e Simmons (2010):

Primeiro, o letramento ambiental depende da vontade e da habilidade de enunciar perguntas sobre o mundo circundante, especular, hipotetizar, buscar e avaliar informações e desenvolver respostas aos questionamentos. Segundo, o letramento ambiental é dependente da compreensão dos sistemas e processos ambientais, incluindo os sistemas humanos. Terceiro, cidadãos ambientalmente letrados são capazes de identificar, investigar e formular soluções potenciais para os desafios ambientais. Finalmente, os estudantes são motivados e compreendem que o que eles fazem como indivíduos e em grupo faz diferença no mundo todo (Carter & Simmons, 2010, p. 13).

Para esse letramento ambiental, é necessário material de divulgação. Esse material, na maioria dos países, especialmente naqueles em desenvolvimento, é o livro, afirmação que se comprova ao verificar o considerável peso que exerce na economia editorial mundial (Choppin, 2004).

I.2 O ensino da educação ambiental no Brasil

No Brasil, a afirmação de que a EA era essencial e devia ser ensinada nas escolas passou a ser verdadeira a partir da Lei nº. 6.938, sancionada em 1981, dispondo sobre a Política de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Ao normatizar essa Política, a referida Lei, em seu Art. 2º reza que a educação ambiental deve ser oferecida em todos os níveis, de forma a tornar os cidadãos capazes de participar ativamente na conservação do meio ambiente:

Art. 2º A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;

III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;

VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;

VIII - recuperação de áreas degradadas;

IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;

X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (p. 16509).

No Art. 3º, a Lei pioneiramente firma legislação sobre os conceitos básicos relativos a meio ambiente, degradação ambiental, poluição e recursos ambientais, temas que só foram incluídos posteriormente nos livros didáticos.

Art. 3º Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;

III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos; (...);

V - recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora. (p. 16509)

Embora a Lei nº 6.938 tenha representado um avanço na consideração da natureza bem como em si mesma, na qual o homem está inserido e pela qual é responsável, promovendo uma transformação na maneira pela qual a sociedade encarava o meio ambiente, o tema não foi incluído nos programas de ensino de primeiro e segundo graus (Fiori, Lara & Jardim, 2006). Foram necessárias reivindicações de grupos ambientalistas e a ponderação do risco que o Brasil correria de não apresentar resultados sobre educação ambiental na Segunda Conferência Intergovernamental da Educação Ambiental, promovida pela UNESCO em Moscou, em agosto de 1987, para que o plenário do Conselho Federal de Educação aprovasse, em março de 1987, o Parecer nº. 226 que incluiu a Educação Ambiental nos programas curriculares de primeiro e segundo grau (Dias, 1991).

Em relação à aprovação do Parecer nº 266/81, pelo Conselho Federal de Educação, Dias (1991) aponta o pouco interesse das autoridades brasileiras em honrar o compromisso

assumido na Primeira Conferência de Educação Ambiental, o que teve reflexos nos conteúdos dos livros didáticos.

A verdade é que chegávamos à segunda conferência intergovernamental de EA sem que tivéssemos iniciado nem mesmo o desenvolvimento de recursos instrucionais para a prática da EA em nossas escolas. Imaginem a nível não-formal ... Chegamos a Moscou sem termos muito que mostrar, salvo os trabalhos pontuais desenvolvidos pelos abnegados (professores). (...) Enquanto isso, proliferava no Brasil uma bizarra confusão entre EA e Ecologia, entre identificar, analisar e buscar soluções para os problemas da comunidade e promover atos públicos em defesa das baleias (Dias, 1991, p. 8).

Do ponto de vista legal, na Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988, é criado um capítulo específico sobre Meio Ambiente. O Art. 225 reza caber ao Poder Público: § 1º - item VI - Promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (p. 143). No entanto mais essa determinação legal não foi suficiente para promover mudanças na educação ambiental nas escolas, o que não se justificava, à época, no entender de Dias (1991):

A implantação e a consolidação da EA no sistema educacional brasileiro não deveriam sofrer tanto atraso. Das dezenas de encontros de EA de que temos participado no Brasil, infelizmente o que se tem passado aos participantes é uma negra visão de impossibilidades, de teias complexas e intrincadas onde o professor não tem autoridade para circular. Deixa-se a impressão de algo inatingível, que requer grandes aprofundamentos e preparações elocubratórias, profundos devaneios epistemológicos, dialógicos, etc.. Tudo isto muito bem emoldurado com eloquências e vaidades de onde extraímos exatamente nada. Discutem-se emaranhados enológicos, a harmonia dos vinhos, e ainda não plantaram as uvas. (Dias, 1991, p. 12).

No Brasil, a questão ambiental volta a ser foco de atenção no período que antecedeu a II Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro, em 1992, congregando membros de 179 países, conhecida como Rio-92. Dentre os documentos redigidos nessa Conferência estão a Agenda 21 (2004), a Carta Brasileira para a Educação Ambiental e o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (Caúla & Oliveira, 2007).

No Capítulo 36 da Agenda 21 (2004), o inciso 36.3 ressalta a importância do ensino, incluído o ensino formal, na educação ambiental voltada para a construção da consciência

ambiental, da ética e de valores, alertando para a necessidade de incorporá-lo no aprendizado, mesmo considerando que pode ser abordado em matérias de ambiente e desenvolvimento. Adicionalmente, nesse inciso há um alerta para que esse ensino se integre em todas as disciplinas.

36.3. O ensino, inclusive o ensino formal, a consciência pública e o treinamento devem ser reconhecidos como um processo pelo qual os seres humanos e as sociedades podem desenvolver plenamente suas potencialidades. O ensino tem fundamental importância na promoção do desenvolvimento sustentável e para aumentar a capacidade do povo para abordar questões de meio ambiente e desenvolvimento. Ainda que o ensino básico sirva de fundamento para o ensino em matéria de ambiente e desenvolvimento, este último deve ser incorporado como parte essencial do aprendizado. Tanto o ensino formal como o informal são indispensáveis para modificar a atitude das pessoas, para que estas tenham capacidade de avaliar os problemas do desenvolvimento sustentável e abordá-los. O ensino é também fundamental para conferir consciência ambiental e ética, valores e atitudes, técnicas e comportamentos em consonância com o desenvolvimento sustentável e que favoreçam a participação pública efetiva nas tomadas de decisão. Para ser eficaz, o ensino sobre meio ambiente e desenvolvimento deve abordar a dinâmica do desenvolvimento do meio físico/biológico e do sócio-econômico e do desenvolvimento humano (que pode incluir o espiritual), deve integrar-se em todas as disciplinas e empregar métodos formais e informais e meios efetivos de comunicação. (United Nations, 1992, p. 340).

Em resposta à Agenda 21 (2004), construída durante a II CNUMAD, em 1997, o Ministério do Meio Ambiente faz publicar a Agenda 21 Nacional, enquanto que o Ministério de Educação lança os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do ensino formal de 1ª à 4ª série, nos quais está incluída a educação ambiental como tema transversal de todas as disciplinas. Em 1998, analogamente ao que ocorrera no ensino de classes iniciais, o Ministério da Educação lança os Parâmetros Curriculares Nacionais do ensino formal de 5ª e 8ª série, admitindo a mesma premissa de transversalidade e interdisciplinaridade para a educação ambiental (Brasil, 2008; Caúla & Oliveira, 2007; Vieira, 2006).

Em 27 de abril de 1999, o Congresso Nacional Brasileiro sanciona a Lei n.º 9.795, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), na qual constam o conceito e a competência da educação ambiental, assim se expressando:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio

ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:

I - ao Poder Público, nos termos dos arts. 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

II - às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem (p. 1).

No Art. 5º, o PNEA admite a necessidade de desenvolvimento de compreensão integrada do meio ambiente em suas muitas relações, ou seja, está implícito o paradigma holístico, conhecido ainda como paradigma sistêmico ou paradigma ecológico, que significa o estudo do todo com metodologia humanista e natural.

Art. 5º São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Oportuno ressaltar que a operacionalização da Lei nº. 9.795, de 1999, só foi viabilizada em 2002 com a promulgação do Decreto Federal nº. 4.281, que a regulamentou e representou um divisor de águas por determinar competências e prazo de implantação do PNEA.

Art. 1º A Política Nacional de Educação Ambiental será executada pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, pelas instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, pelos órgãos públicos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, envolvendo entidades não governamentais, entidades de classe, meios de comunicação e demais segmentos da sociedade (p. 18).

A Política de Educação Ambiental foi reforçada a partir da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável - Rio+20, ocorrida no Rio de Janeiro, em 2012, quando o Brasil, assim como os demais 189 países participantes, admitiu a necessidade e o compromisso de dotar os sistemas educacionais de meios para preparar melhor os jovens para a promoção do desenvolvimento sustentável, por meio de programas escolares e currículos que abordem as questões ligadas à sustentabilidade, bem como empregando formas de informação e comunicação para melhorar os resultados da aprendizagem (RIO+20, 2012).

Considerando que o meio de informação e comunicação nas escolas são os livros didáticos, para que a Política de Educação Ambiental fosse executada pelas instituições educacionais atendendo também aos objetivos da Conferência Rio+20, era necessário que os livros didáticos contivessem tais ensinamentos, do que decorre abordar o conteúdo desses instrumentos de comunicação escolar, essenciais para professores e alunos.

I.3 Problematicando a temática – o livro didático no ensino da educação ambiental

No entender de Choppin (2004), o livro exerce quatro funções essenciais, as quais podem sofrer variações em função dos contextos socioculturais, do nível de ensino formal, dos métodos de ensino e das formas de sua utilização. As funções essenciais são:

- a) referencial, também chamada de curricular ou pragmática, desde que existam programas de ensino: o livro didático é então apenas a fiel tradução do programa. (...) Ele constitui o suporte privilegiado dos conteúdos educativos, o depositário dos conhecimentos, técnicas ou habilidades que um grupo social acredita que seja necessário transmitir às novas gerações;
- b) instrumental: o livro didático põe em prática métodos de aprendizagem, propõe exercícios ou atividades que, segundo o contexto, visam a facilitar a memorização dos conhecimentos, favorecer a aquisição de competências disciplinares ou transversais, a aproximação de habilidades, de métodos de análise ou de resolução de problemas, etc.;
- c) ideológica e cultural: é a função mais antiga. (...) o livro didático se afirmou como um dos vetores essenciais da língua, da cultura e dos valores das classes dirigentes. (...) assume um importante papel político. Essa função tende a aculturar – e, em alguns casos, a doutrinar – as jovens gerações (...) de maneira sistemática e ostensiva, ou, ainda, de maneira dissimulada, (...) mas não menos eficaz;
- d) documental: acredita-se que o livro didático pode fornecer, sem que sua leitura seja dirigida, um conjunto de documentos, textuais ou icônicos, cuja observação ou confrontação podem vir a desenvolver o espírito crítico do aluno. Essa função (...) não é universal: só é encontrada (...) em ambientes pedagógicos que privilegiam a iniciativa pessoal da criança e visam a favorecer sua autonomia; supõe, também, um nível de formação elevado dos professores (Choppin, 2004, p. 553).

Oportuno esclarecer que, em 1985, houvera sido instituído o Programa Nacional do Livro Didático, com o objetivo de o Ministério da Educação assegurar a qualidade desses livros, admitindo serem instrumentos facilitadores do processo ensino-aprendizagem. No entanto, apesar do Parecer nº 266/81 e do texto constitucional, esses livros não contemplavam a educação ambiental.

O Programa Nacional do Livro Didático ressaltou a função ideológica e cultural do livro didático, pois que a facilidade de sua reprodução e distribuição permitiram a unificação nacional. Em outras palavras, “o Programa fez com que ele sofresse por parte do Estado, uma regulamentação a que nenhuma outra obra é submetida” (Horikawa & Jardimino, 2010, p. 157).

A padronização dos livros didáticos concorria para a homogeneização do ensino no território nacional e a política de distribuição gratuita podia minimizar as desigualdades sociais (Cury, 2009). Mesmo com essa possibilidade, tal como ensina Macedo (2004, p. 108), deve-se admitir que “o livro didático não pode ser considerado apenas como instrumento de comunicação, na medida em que aponta para os conteúdos que se pretende sejam apreendidos, bem como para os lugares em que colocam os sujeitos com os quais se dialoga”. Macedo (2004, p. 106) contextualiza ainda que: “Os livros não são objetivos ou factuais, mas produtos culturais que devem ser entendidos como o resultado complexo de interações mediadas por questões econômicas, sociais e culturais”.

Daí decorre que, sendo os livros didáticos padronizados para todo o território nacional para serem empregados em lugares com condições sociais, econômicas e culturais distintas, então essa padronização exige do professor a adequação de seu conteúdo para a realidade do aluno, visando permitir-lhe melhores condições de aprendizagem, especialmente quando se considera a EA.

Dessa forma, é oportuno ressaltar que o Ministério da Educação, na avaliação da qualidade da educação ambiental no ensino fundamental veiculada nos livros didáticos, em 2002, considerava que:

(...) a Educação Ambiental tinha até então um caráter predominantemente de ações ambientais e não de conteúdo curricular; utilizava a escola e seus alunos como espaço de reivindicação para resolução de problemas pontuais ou festejar datas comemorativas ligadas ao meio ambiente; não dialogava com a escola e seus projetos educativos, nem com os sistemas de ensino, tendo em vista as características específicas deste universo (Brasil, 2002, p. 13).

Essa avaliação do Ministério da Educação e Cultura (MEC) é ainda mais relevante quando se considera que em 2002 já se admitia que EA deveria ser ensinada contemplando a interdisciplinaridade a qual, no entender de Thiesen (2008), se constitui em mais uma das

múltiplas relações que se estabelece em sala de aula entre professores, alunos e objetos de estudo, para construção das relações de sentido. Assim se expressa a autora:

(...) o enfoque interdisciplinar aproxima o sujeito de sua realidade mais ampla, auxilia os aprendizes na compreensão das complexas redes conceituais, possibilita maior significado e sentido aos conteúdos da aprendizagem, permitindo uma formação mais consistente e responsável (Thiesen, 2008, p. 551).

No entender de Paulo Freire (1987), a interdisciplinaridade propicia a construção do conhecimento pelo sujeito, com base em suas vivências, na interrelação com sua realidade, com sua cultura, portanto permitindo que a aprendizagem se faça como um processo reconstrutivo e político, mas não repetitivo, por imitação, portanto adequado à EA.

Apesar da modificação nas propostas de educação ambiental para o ensino fundamental e médio, no Brasil, entre 2007 e 2012, ressaltando a importância da interdisciplinaridade, os professores apoiavam-se exclusivamente no livro didático como guia do processo ensino-aprendizagem, enquanto que a interdisciplinaridade implicava em profissionais com visão integrada da realidade, para que pudesse dar conta da apropriação da EA pelos alunos, na condição de traduzir os conteúdos dos livros didáticos para a realidade local.

Thiesen (2008, p. 551), referindo-se à educação ambiental alerta que “um processo de ensino baseado na transmissão linear e parcelada da informação livresca certamente não será suficiente” e Gadotti (2006) explica que:

(...) a interdisciplinaridade visa a garantir a construção de um conhecimento globalizante, rompendo com as fronteiras das disciplinas. Para isso integrar conteúdos não seria suficiente. Seria preciso uma atitude, isto é, postura interdisciplinar. Atitude de busca, envolvimento, compromisso, reciprocidade diante do conhecimento (Gadotti, 2006, p. 2).

Se os livros didáticos são padronizados, esses livros ainda ocupam lugar de destaque no dia-a-dia da sala de aula, ainda mais quando se considera a sobrecarga de trabalho do professor, e se admite que o ensino da EA deva ser interdisciplinar, cumpre analisar a forma pela qual esses livros apresentam os temas relacionados à EA, para que se contribua para com a construção da interdisciplinaridade como compromisso para com o meio ambiente.

A escolha do tema nasceu da assertiva de que é na educação de base que pode estar a solução para os problemas ambientais, caso os métodos de ensino estejam adequados à proposta de educar cidadãos com valores sustentáveis, conforme admite o texto legal do PNEA.

Da mesma forma que se culpabiliza o homem pela degradação ambiental, pode-se também capacitar esse homem a mudar, repensar e criar alternativas para que respeite todas as outras formas de vida; entenda que os recursos naturais são finitos e por isto reduza seu uso abusivo e os reutilize. Nesse repensar o modo de viver em sociedade, seja no tocante às questões naturais, culturais, econômicas ou sociais, está também a criação ou recriação de um modo de vida sustentável, pensando nas próximas gerações.

Para desempenhar tão difícil, mas necessária, tarefa, é necessário analisar a mudança do paradigma moderno para o ecológico, uma vez que os livros refletem e transmitem os valores do paradigma vigente e são o instrumento de comunicação utilizado na escola para apresentação da educação ambiental como tema transversal e interdisciplinar, buscando inserir o homem na natureza e no planeta, objetivos da educação ambiental.

I.3.1 A oposição de paradigmas: o paradigma da modernidade e o ecológico

Morin (2011, p. 10) ensina que paradigmas são “princípios ‘supralógicos’ de organização do pensamento”, os quais, na maior parte das vezes, não dependem da ciência para construção da visão das coisas. Nonata (2007), por sua vez, aponta que a construção de um paradigma se dá a partir de diferentes visões de mundo, de ser humano, de conhecimento e de sociedade, que vão se sucedendo ao longo do tempo, em busca de melhor compreensão das relações mente (consciência) e matéria (cérebro). Dessa forma, quando se fala em educação, fala-se necessariamente na transmissão de paradigmas, que foram se sucedendo ao longo da história.

Nonata (2007) aponta que o termo paradigma tem dois usos. Etmologicamente, deriva do grego (*parádeigma*) ou do latim (*paradigma*), e tem significado de modelo, padrão. Na Academia, designa linhas teóricas de pesquisa e de discussão. Mais especificamente, Morin (1996, p. 225) explica que: “Paradigma significa um tipo de relação muito forte, que

pode ser de conjunção, disjunção, que possui uma noção lógica entre um conjunto de conceitos mestres”.

Modernamente, Capra (1996, p. 24) estende o conceito de paradigma para o social e o define como “uma constelação de concepções, valores, percepções e práticas compartilhadas por uma comunidade e que dá forma a uma visão particular de realidade, a qual constitui a maneira pela qual a comunidade se organiza”.

Qualquer que seja o conceito de paradigma que se adote, é importante ressaltar sua fundamentação no conhecimento. Daí decorre que, ao longo da história, os paradigmas foram se sucedendo, desaguando no paradigma ecológico. Para compreendê-lo, é mister acompanhar a evolução do conhecimento, desde o período pré-histórico, quando a visão de mundo era orgânica e associava os fenômenos materiais aos espirituais, bem como subordinava as necessidades individuais às da comunidade (Capra, 1996). Constrói-se o primeiro paradigma da ciência, “no qual o homem acredita ser capaz de explicar e organizar a natureza, a vida social e o mundo psíquico, tendo como bases paradigmáticas a existência de dois mundos: o mundo real e o outro sobrenatural” (Behrens & Oliari, 2007, p. 56).

Nos Séculos VIII a VI a.C., na Grécia Antiga, o paradigma decorria do reconhecimento de que a razão é o instrumento de conhecimento do mundo, das coisas e da natureza. Behrens e Oliari (2007) explicam que nesse paradigma racional, discursivo e demonstrativo, se admite que a forma correta e aceitável de conhecer o mundo é pela comprovação, do que decorrem a exclusão do subjetivismo, o expurgo do sensível e a admissão de que a natureza deve ser entendida apenas em sua essência, sem consideração de circunstâncias e contextos.

Do Século I d.C ao Século XIII, com o surgimento da Teoria do Conhecimento, a verdade da razão passa a ser a verdade da fé, pautada nas Escrituras Sagradas, portanto teocêntrica, na qual o conhecimento é admitido como graça e iluminação divinas (Behrens & Oliari, 2007). Com o Renascimento, do Século XIII ao XV, portanto final do período medieval, assentam-se premissas que ferem o dogma teocêntrico. Nasce o dogma antropocêntrico, no qual a cultura admite o homem como senhor do cosmo e da natureza; o criador ante a natureza, livre e com visão de individualidade (Keitel, Pereira & Berticelli, 2012; Behrens & Oliari, 2007).

Ao início da modernidade, momento histórico que sucede o período medieval, há um desencantamento do conhecimento, porque a razão pura passa a teologia e o conhecimento não mais se fundamenta na fé e nas verdades reveladas. O homem emancipa-se de Deus e se percebe capaz de produzir conhecimento, do que derivam inúmeras descobertas que revolucionaram o modo de vida das pessoas e quebraram paradigmas (Keitel, Pereira & Berticelli, 2012).

Enquanto “O paradigma clássico defendia a visão de um universo esférico, finito e com uma estrutura surpreendentemente ordenada, portanto, acabada. Dentro dele, o homem permanecia um ser fechado, completo, perfeito”, como ensina Nonata (2007, p. 268), as grandes navegações e a descoberta de máquinas mecânicas, do Século XV ao XIX, impulsionam o mundo dos negócios, reforçando o antropocentrismo, que traz consigo a noção de que a natureza estava a serviço do homem, sem a percepção de que os recursos naturais poderiam se esgotar (Halal, 2009).

Até meados do Século XX, todos os processos sociais, econômicos, financeiros e produtivos se guiavam pelo paradigma social dominante (*dominant social paradigm*), segundo o qual:

(...) a relação ‘ser humano/natureza’ é colocada de tal forma que os seres humanos são vistos diferenciados da natureza. Através dele, vê-se o crescimento econômico ilimitado, a abundância de matéria prima e a crença da supremacia incontestável da ciência e tecnologia humana. Esse paradigma se desenvolveu nas nações industriais do norte, quando foi possível rápido crescimento material e progresso local sem reflexões sobre os fatores externos a esses países, podendo assim ser melhor ainda denominado ‘paradigma sócio-industrial dominante’ (Silva Filho, Tochetto, Gravonski, Torres & Araújo, 2009, p. 87).

O paradigma social dominante acarretou perda da qualidade ambiental de tal monta que o tema passou a ser foco de atenção em diversas conferências, a partir de 1972, quando se reconheceu que a aplicação da tecnologia desconsiderava as leis físicas, químicas e biológicas da natureza, que regem os ecossistemas. Daí decorreu a percepção e a discussão da necessidade de considerar que os recursos naturais são esgotáveis e que o ser humano é mais um elemento do geossistema. Nasce o novo paradigma ecológico, o qual, no dizer de Silva Filho et al. (2009, p. 87): “deriva da metáfora da Terra como uma ‘espaçonave’, onde as fontes naturais são delicadas e limitadas, e onde, portanto, a possibilidade de crescimento

humano é limitada e o esforço humano para sobrepor a natureza pode levar a problemas para toda a humanidade”.

O novo paradigma ecológico trouxe consigo a necessidade de reflexão sobre a importância da educação voltada para o meio ambiente, o qual a Política Nacional de Educação Ambiental Brasileira conceitua como Educação Ambiental:

(...) os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem do uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (Lei nº 9.795, 1999, p. 1).

No entender de Furtado (2009), essa conceituação de educação ambiental é insuficiente para que se assegure a sustentabilidade e se forme a consciência ambiental, quando analisada à luz do processo educativo reflexivo, como preconizava Freire (1996). A educação ambiental requer abordagem crítica que não pode estar restrita à “divisão do conhecimento em disciplinas que fragmentam a realidade e reduzem o ser humano a um sujeito racional” (p. 349). Segundo Gadotti (2005), a educação ambiental deve estar mais voltada para a transformação social do que para transmissão cultural, o que significa que exige que o professor faça com que os alunos reflitam sobre desenvolvimento sustentável, ética ambiental, consciência ecológica, cidadania ambiental e planetária.

Quando se aborda desenvolvimento sustentável, associa-se à ideia da necessidade de preservação dos recursos ambientais e de garantia do atendimento das necessidades das gerações atuais, sem comprometer a sobrevivência das gerações futuras (Halal, 2009). No entanto essa conceituação é vaga e imprecisa, no entender de Gadotti (2005), porque a sustentabilidade é:

(...) mais do que um qualitativo do desenvolvimento. Vai além da preservação dos recursos naturais e da viabilidade de um desenvolvimento sem agressão ao meio ambiente. Ele implica um equilíbrio do ser humano consigo mesmo e com o planeta, mais ainda, com o universo. A sustentabilidade que defendemos refere-se ao próprio sentido do que somos, de onde viemos e para onde vamos, como seres de sentido e doadores de sentido a tudo que nos cerca (Gadotti, 2005, p. 16).

Dessa forma, a sustentabilidade implica na planetaridade, na admissão da Terra como novo paradigma, no qual se admite a Terra constituída por uma só comunidade de humanos, pertencentes a uma só nação. Gadotti (2005) então ensina que o sucesso para a sustentabilidade, sob a ótica da planetaridade, não se restringe a ensinar especialmente às populações mais pobres que não se deve poluir os rios, jogar lixo em locais inadequados, realizar queimadas ou degradar as florestas, mas, sim, buscar soluções para os problemas ambientais e sociais, porque o que afeta ao ser humano, afeta ao meio ambiente.

Trata-se de fazer com que o homem reflita sobre sua importância no universo e desenvolva o sentimento de pertencimento, para o que a Pedagogia da Terra ou Ecopedagogia é essencial, “porque não se preocupa apenas com uma relação saudável com o meio ambiente, mas com o sentido mais profundo do que fazemos com a nossa existência a partir da vida cotidiana” (Gadotti, 2005, p. 22).

Morin (2003) reforça a importância da Ecopedagogia, ou seja, da consciência de pertencimento do ser humano a uma única comunidade de uma só nação, ao afirmar que a educação precisa contemplar toda a complexidade humana, que é a base da cidadania ambiental e planetária.

Por isso, a educação deveria mostrar e ilustrar o Destino multifacetado do humano; o destino da espécie humana; o destino individual, o destino social, o destino histórico, todos entrelaçados e inseparáveis. Assim, uma das vocações essenciais da educação no futuro será o exame e o estudo da complexidade humana. Conduziria à tomada de conhecimento, por conseguinte, de consciência da condição comum a todos os humanos e da muito rica e necessária diversidade dos indivíduos, dos povos, das culturas, sobre nosso enraizamento como cidadãos da Terra (Morin, 2003, p. 61).

Essa tomada de consciência pelos seres humanos quanto ao seu pertencimento à Terra exige que a educação tenha por finalidade a cidadania planetária, mais abrangente que a cidadania ambiental, para a construção de uma cultura da vida, para a convivência harmoniosa entre os seres humanos e deles para com a natureza. Significa dizer que essa educação deve proporcionar discussões e reflexões que orientem a aprendizagem tomando como ponto de partida a vivência cotidiana. A associação dessa vivência com a percepção e o sentido das coisas significativas para o aluno têm o poder de mudar seu comportamento, buscando a harmonia e a sustentabilidade a partir de sua interação com o meio local e planetário (Halal, 2009).

Lencastre (2010) traz uma abordagem interessante sobre o papel da educação na busca da harmonia e da sustentabilidade. Tomando por base a ética ambiental, conceituada como a compatibilidade das “exigências sócio-morais de um mundo progressivamente mais próximo e, paradoxalmente, mais imprevisível” (Lencastre, 2006, p. 41), a autora oferece diversos exemplos do comportamento humano envolvendo bondade, altruísmo e cooperação, para então apontar que esses mesmos comportamentos estão presentes entre os animais, cuja manifestação emociona fortemente os humanos. Dessa feita, a divulgação do sofrimento humano nas mais diversas localidades, ensejada pela globalização, por meio da comunicação social alargada pela mídia, permite o confronto cotidiano e o despertar do sentimento de solidariedade coletiva, levando à reflexão sobre a ética ambiental.

Lencastre (2010) explica que a fragilidade do altruísmo, do exercício da bondade e do vínculo moral requer que a educação reforce a ética ambiental para que essas condições incluam:

(...) a compreensão da cooperação e do altruísmo enquanto forças biológicas de promoção dos grupos sociais, a ontogênese do afecto e a experiência precoce da indulgência e da bondade, o exercício da empatia emocional e cognitiva que se encontra sobretudo activa nos grupos individualizados, a capacidade de identificação expandida com outros que consideramos moralmente semelhantes a nós, a possibilidade de instituir um sistema de normas e de penalizações derivadas da capacidade de imaginar argumentos narrativos que justifiquem uma cultura global melhor (Lencastre, 2010, p. 123).

Essa ética ambiental complexa, ampla, abrangente não pode ser compreendida e não ser com base na consciência ecológica, que deve servir de premissa para o exercício da cidadania ambiental e planetária. Ela deve fugir de uma abordagem exclusivamente voltada para o meio ambiente, direcionando o processo ensino-aprendizagem para o sentimento de pertencimento à Terra e ao universo. Assim, requer “uma nova compreensão do papel da educação para além da transmissão da cultura e da aquisição do saber. Implica na construção de novas relações” (Gadotti, 2000, p. 241).

Essas novas relações são contempladas nos princípios da Ecopedagogia, expostos por Gadotti (2000), os quais incluem considerar o planeta como uma comunidade única, a Terra como organismo vivo em evolução, a consciência de saber o que é sustentável e faz sentido para a existência humana, a bondade para com a Terra, o pensamento crítico e inovador para

promover modificação e construção da sociedade, e o “desenvolvimento de uma consciência ética sobre formas de vida existentes, respeitando seus ciclos vitais e impondo limites à exploração dessas formas de vida pelos seres humanos” (Gadotti, 2000, p. 95).

Essa consciência local e planetária poderá contribuir para a formação de cidadãos capazes de respeitar e fazer respeitar o direito dos povos e a soberania das nações, possibilitando então um desenvolvimento verdadeiramente sustentável.

CAPÍTULO II. PERCURSOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

II.1 Tipologia da pesquisa

Segundo Gil (2002), pode-se definir pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa é construída mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos.

A nossa pesquisa é descritiva: estimula os entrevistados a pensar e falar livremente sobre algum tema, objeto ou conceito. Ela atinge motivações não explícitas, ou mesmo não conscientes, de forma espontânea. É mais adequada para apurar opiniões dos inqueridos, pois utiliza instrumentos como entrevistas, questionários. É utilizada quando se sabe exatamente o que deve ser perguntado para atingir os objetivos da pesquisa. Permite que se realizem projeções para a população representada, testando de forma precisa, as hipóteses levantadas para a pesquisa e fornece índices que podem ser comparados com outros (Gil, 2002).

O presente trabalho tem como referenciais metodológicos a pesquisa documental descrita por Lüdke e André (1986, p. 38), como “um método que busca identificar informações factuais nos documentos a partir de questões e hipóteses de interesse”. De acordo com Severino (2009), esse procedimento se refere à análise e tratamento das informações (escritos, imagens, gestos, orais) de um documento, por vezes “vale-se de documentos originais que não receberam tratamento analítico por qualquer autor” (Helder, 2006, p. 1).

Pelo fato de a presente pesquisa analisar, de forma cuidadosa, a apresentação da temática Educação Ambiental nos livros didáticos de História, Língua Portuguesa, Geografia e Ciências do 5º ano do Ensino Fundamental, ela assume uma dimensão qualitativa como forma adequada para atender a natureza de um fenômeno assim descrito por Richardson (2009):

Os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança de determinado grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das

particularidades dos comportamentos dos indivíduos (Richardson, 2009, p. 80).

Adicionalmente, este estudo teve carácter hermenêutico porque se analisou o conteúdo dos livros didáticos para, à luz das categorias selecionadas, interpretar os conteúdos de modo a responder à questão de pesquisa e atingir os objetivos formulados, fundamentando a dimensão hermenêutica em Bardin (2009).

II.2 Instrumentos de recolha de dados

O instrumento utilizado nessa pesquisa foi constituído por fichas bibliográficas as quais, segundo Lakatos e Marconi (1992), podem ser de uma obra inteira ou parte dela. Esse tipo de ficha pode ser elaborado ressaltando a área de conhecimento tratada, a problemática abordada, as fontes dos dados, os métodos de abordagem, a realização de recursos ilustrativos e outros. Nesse contexto, as fichas da presente pesquisa foram desenvolvidas com a preocupação de atingir os objetivos propostos.

Foram considerados objetos de análise os livros didáticos Projeto Pitangüá. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2008 das disciplinas de Português, Ciências, Geografia e História, utilizados no 5º ano do ensino fundamental da Escola Cônego Jonas Taurino, localizada no bairro de Aguazinha, município de Olinda, e fornecidos aos alunos gratuitamente pelo Ministério de Educação e Cultura.

A cada três anos, o Ministério da Educação e Cultura libera uma lista com duas opções de livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para que o corpo docente de cada escola pública escolha aqueles a serem adotados. Os professores, ao início do ano letivo, reúnem-se para análise das opções. Na Escola Cônego Jonas Taurino, foram adotados os livros didáticos da Editora Moderna, pelo fato de terem sido classificados na categoria R - Recomendado pelo Comitê de Avaliação do Livro Didático, bem como por ter havido consenso entre os professores quanto aos conteúdos dos livros atenderem os objetivos do processo ensino-aprendizagem.

Pelo fato de a Escola ter obtido bom desempenho nos anos de 2005 e 2007, segundo avaliação do Instituto Nacional do Ensino e Pesquisas Educacionais (INEP), foram esses livros didáticos escolhidos para compor a presente pesquisa.

O livro de Matemática não foi incluído nesta análise pelo fato de os conteúdos relativos à educação ambiental não serem contemplados.

A opção pela análise de livros do 5º ano do ensino fundamental esteve baseada nas características dos alunos. São crianças, na faixa etária de 9 a 11 anos, portanto no término da segunda infância, a qual é marcada pelo final da infância e início da adolescência. A Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem caracteriza esse período como aquele em que as crianças têm a aprendizagem fortemente associada ao seu interesse, têm maior facilidade para envolvimento social e, por isso, buscam integração com outras crianças e com os adultos. Adicionalmente, é nessa fase que a escola assume papel mais importante na sua formação (Santos, 2002).

Considerando que a educação ambiental deve ser percebida como proposta pessoal e que as crianças, nessa faixa etária, podem influenciar positivamente os adultos na assunção de comportamentos ambientalmente corretos, optou-se pela análise dos livros utilizados para o processo ensino-aprendizagem para essa faixa etária.

II.3 Procedimentos de análise de dados

Para coleta dos dados foram utilizadas as fichas bibliográficas nos quatro livros didáticos aprovados no PNLD 2006. Procedeu-se à análise de conteúdo, constituída, segundo Bardin (2009), por pré-análise e tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

- **Pré-análise**

Nessa etapa da pesquisa, foram analisadas, de forma geral, se as obras selecionadas para pesquisa abordavam os conteúdos relacionados ao meio ambiente bem como davam destaque dado à temática. De acordo com Bardin (2009, p. 122), “essa primeira etapa é uma leitura flutuante e consiste em estabelecer contato com os documentos a analisar e em conhecer o texto, deixando-se invadir por impressões e orientações”. Foram identificadas

quatro categorias da temática, as quais foram utilizadas na construção das fichas para identificação de cada obra.

Por meio da categoria natureza/ambiente, objetivou-se apontar a forma pela qual os autores dos livros didáticos focalizam a fornecedora de todos os subsídios necessários à vida material do planeta. Julgamos essencial identificar se os livros obedeciam ao paradigma dominante da modernidade ou o modelo emergente da pós-modernidade. Nos recortes, buscou-se revelar o nível de envolvimento dos autores com educação ambiental, expressos nos comentários que compõem textos e atividades, no sentido de formar homens conscientes, solidários, ecológicos, holísticos, sensíveis, ou seja, conectados com a natureza.

Na categoria cidadania, buscaram-se identificar situações desenvolvidas pelos autores que despertariam nos alunos a auto-organização, para modificar as situações que lhes pareçam insatisfatórias, cobrando seus direitos em relação a uma melhor qualidade de vida em um ambiente saudável e, concomitantemente, propiciando sua organização para serem pessoas responsáveis em relação ao meio ambiente.

Ética é um conjunto de valores morais e princípios que norteiam a conduta humana na sociedade. A conduta remete à ideia de costumes, sendo assim a ética manifesta-se continuamente pela concepção e recriação de valores (Grün, 2004). No entanto as atitudes de uma cultura nem sempre se adaptam aos princípios éticos, como no caso de costumes de utilização da natureza ao serviço do homem que, ao longo da história, colaborou para sua destruição (Campello, 2007; Grün, 2004; Lencastre, 2010).

Tal como Jonas (2006) mostra, nesta análise buscou-se a forma pela qual os autores buscaram precisar a responsabilidade que todos nós temos para com a natureza pensando nas gerações futuras, admitindo essa responsabilidade como princípio fundamentado na reciprocidade, em que não prevaleçam direitos e deveres da ética antropocêntrica, mas que se efetive a ética baseada em valores de solidariedade.

A natureza como uma responsabilidade humana é seguramente um *novum* sobre o qual uma nova teoria ética deve ser pensada. Que tipo de deveres ela erigirá? Haverá algo mais do que o interesse utilitário? É simplesmente a prudência que recomenda que não se mate a galinha dos ovos de ouro ou que não se serre o galho sobre o qual se está sentado? Mas este que aqui se senta e que talvez caia no precipício, quem é? E qual é no meu interesse no seu sentar ou cair? (Jonas, 2006, p. 39)

Deste modo, buscamos nos livros didáticos, o modo como os autores trabalharam a formação de atitudes de respeito e responsabilidade do indivíduo para com a natureza.

O conhecimento da legislação ambiental, pelo menos elementar, é necessário na formação do indivíduo, pois tais conhecimentos ajudam a desenvolver atitudes de respeito pelo outro e pela natureza.

O filósofo do Direito Rudolf von Ihering (2000, p. 27) ensina que “o fim do Direito é a paz, o meio que se serve para consegui-lo é a luta. (...) O Direito não é uma simples ideia, é uma força viva”. Significa dizer que o mecanismo externo da lei só ocorre quando ela se transforma em energia viva. Nesse sentido, Lipai, Layrargues e Pedro (2007, p. 24) ensinam que a lei é energia viva

(...) quando é invocada, debatida e complementada não apenas para o aperfeiçoamento da sua “letra”, mas para a reafirmação e propagação de seus valores e a concretização de sua missão. Portanto, não basta haver consenso sobre a importância do Programa Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Mais que um instrumento voltado à construção de sociedades sustentáveis, sua apropriação crítica é uma forma de educação política e do exercício da cidadania. Seu conhecimento possibilita o diálogo entre os atores e instituições envolvidos com sua implementação e a mobilização pela ampliação de recursos, fortalecimento dos programas e, consequentemente, ampliação de sua efetividade.

Na categoria legislação ambiental, objetivou-se analisar no livro didático a forma pela qual os autores atentaram para esses aspectos da formação do aluno, necessários para o agir de conformidade com a legalidade, para exigir seus direitos e conhecer suas responsabilidades, já que o conhecimento de direito ambiental pode permitir que os alunos se organizem para assegurar seus direitos a um meio ambiente saudável, porque “o direito é a condição de vida moral da pessoa, sua defesa representa um imperativo de autoconservação moral” (Ihering, 2000, p. 29).

As categorias foram assim detalhadas:

1. NATUREZA/AMBIENTE

1.1. Elementos físicos, químicos e biológicos

1.1.1. Água – uso doméstico, industrial, na agricultura e nas hidroelétricas

1.1.2. Ar – importância para os seres vivos

1.1.3. Solo – importância do solo para os seres vivos e para obtenção de recursos naturais (petróleo)

1.1.4. Flora – biodiversidade da cobertura vegetal do planeta e sua importância

1.1.5. Fauna – biodiversidade dos animais do planeta

1.2. Desenvolvimento sustentável

1.2.1. Reduzir, reutilizar, reciclar – procedimentos para minimizar os problemas causados pelo lixo, incluindo: a coleta seletiva de resíduos, que ensina a destinação e o reaproveitamento eficientes dos resíduos; destinação dos resíduos por compostagem ou em aterro sanitário. Adicionalmente, estão a economia de recursos não renováveis (água e energia)

1.2.2. Proteção ambiental, que inclui reflorestamentos, que consiste no replantio de árvores em locais desmatados, agricultura orgânica, a qual consiste na técnica de cultivo utilizando apenas adubos orgânicos que não poluem nem contaminam o solo e os alimentos, estação de tratamento de esgoto, uso de produtos biodegradáveis, instalação de filtros nas fábricas e em automóveis, uso de energia limpa, hidroelétrica, solar e eólica; produção de álcool combustível e proteção da fauna e da flora, pela restrição da caça e da pesca

1.3. Desequilíbrio ambiental

1.3.1. Poluição do solo, da água e do ar, por resíduos, agrotóxico/fertilizantes

1.3.2. Impacto ambiental – que se refere às consequências diretas ou indiretas do desrespeito à natureza. Inclui: seca, desmatamento, queima de combustíveis, queimadas

CIDADANIA – participação direta ou indireta do povo na comunidade

2. **ÉTICA** – refere-se ao respeito aos grandes princípios configuradores e sustentadores da existência humana
3. **LEGISLAÇÃO** – determinações legais que disciplinam procedimentos, asseguram direitos e fixam deveres de todos os cidadãos e de todas as instituições, incluindo o Estado. Estão incluídos também os acordos internacionais relativos ao meio ambiente.

- Exploração dos dados

Nessa fase da pesquisa, procedeu-se ao levantamento das categorias abordadas nas fichas, de forma a propiciar melhor identificação dos resultados de cada obra de forma individual.

- Tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação dos dados

Essa é a fase em que os resultados brutos da fase anterior foram tratados de forma a serem significativos e válidos. Nesse momento, foram propostas inferências e interpretações a propósito dos objetivos previstos, assim afirmado por Bardin (2009).

Para tanto, foram construídos quadros para apresentação dos conteúdos segundo as categorias e as subcategorias de análise, no intuito de facilitar a apreciação do leitor e a discussão dos aspectos que nos pareceram relevantes. Nesses quadros, foram detalhados os textos tal como apresentados nos livros, bem explicitada a presença de ilustrações, para que possibilitasse comentar de sua adequabilidade para a compreensão dos alunos.

CAPÍTULO III. APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS COLETADOS

III.1 Análise do conteúdo dos livros de Português, Ciências, Geografia e História

Nos Quadros 3 a 7, apresentamos os conteúdos dos livros de Português, Ciências, Geografia e História sobre educação ambiental.

Ao buscar as categorias admitidas para análise dos resultados em cada um dos livros objetos de estudo, identificou-se distribuição predominante no livro de Ciências, seguindo-se os livros de Português e de Geografia, ficando o de História com o menor número de referências a temas relacionados à educação ambiental, como se observa na Tabela 1.

Adicionalmente, constatou-se predomínio da abordagem da categoria natureza/ambiente, em detrimento das categorias cidadania e ética ou legislação. Pormenorizando a análise da distribuição quantitativa dos temas, a categoria natureza/ambiente concentrou maior frequência, com maior ênfase para o impacto ambiental nos livros de Ciências e Geografia, já que no livro de Português observou-se equilíbrio das subcategorias no tocante ao desenvolvimento sustentável e no desequilíbrio ambiental. Todavia os temas relacionados aos elementos físicos, químicos e biológicos não foram abordados nos livros de Português e de História.

No livro de Geografia, predominaram os temas incluídos na categoria Natureza/ambiente, com distribuição algo equitativa nas subcategorias. Nas categorias de Ética e Legislação, o livro de Geografia equiparou-se ao de Português, na quantidade de assuntos abordados, diferindo do livro de Ciências, no qual foram identificadas apenas duas referências.

Tabela 1 – Distribuição de frequência de referência às categorias e subcategorias de educação ambiental segundo livro objeto de estudo

Categorias e subcategorias	Livros			
	Português	Ciências	Geografia	História
NATUREZA	20	48	21	1
<i>Elementos físicos, químicos e biológicos</i>	-	8	8	-
<i>Desenvolvimento sustentável</i>	10	14	6	1
Reduzir, reutilizar, reciclar	5	8	3	-
Proteção ambiental	5	6	3	1
<i>Desequilíbrio ambiental</i>	10	24	7	-
Poluição do solo, da água e do ar	4	8	1	-
Impacto ambiental	6	16	6	-
CIDADANIA	7	7	1	2
ÉTICA e LEGISLAÇÃO	6	2	5	-

Da análise da Tabela 1, identificou-se que as categorias não foram abordadas de forma uniforme nos livros das diversas disciplinas, permitindo questionar o emprego da interdisciplinaridade, como preconizado nos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Segundo Gadotti (2005), a interdisciplinaridade deve ser admitida como um modo de pensar. O distanciamento da Ecopedagogia consiste na separação dos assuntos em saberes-estanques, como se o meio ambiente comportasse tal divisão quando o assunto é educação! Nossa afirmação reporta a Avanzi (2004, p. 36) ao ensinar que a Ecopedagogia:

(...) considera a Educação Ambiental como uma mudança de mentalidade em relação à qualidade de vida, associada à busca do estabelecimento de uma relação saudável e equilibrada com o contexto, com o outro e com o ambiente.

Trata-se, portanto, de fazer com que o homem reflita sobre sua importância no universo e desenvolva o sentimento de pertencimento. Trata-se de desenvolver nos alunos uma atitude de busca, envolvimento, compromisso, de reciprocidade diante do conhecimento. o qual é considerado essencial pela Pedagogia da Terra ou Ecopedagogia, “porque não se preocupa apenas com uma relação saudável com o meio ambiente, mas com o sentido mais profundo do que fazemos com a nossa existência a partir da vida cotidiana” (Gadotti, 2005, p. 22).

Recorrendo ainda a Gadotti (2000), é importante ressaltar que a falha em estabelecer a interdisciplinaridade no conteúdo dos livros com que os alunos têm contato diário no

processo ensino-aprendizagem compromete o desenvolvimento de um novo olhar, uma visão global dos processos envolvidos no meio ambiente. Assim o autor se expressa:

A ecopedagogia pretende desenvolver um novo olhar para a educação, um olhar global, uma nova maneira de ser estar no mundo, um jeito de pensar a partir da vida cotidiana, que busca sentido em cada momento, em cada ato, que pensa a prática (Paulo Freire) em cada instante de nossas vidas, evitando a burocratização do olhar e do pensamento (Gadotti, 2000, p. 82).

Identificar que o livro de História pouco apresentou sobre temas de educação ambiental convida-nos a questionar como poderá o aluno do ensino fundamental converter-se em “ser individual e social, historicamente situado” como preconiza Gadotti (2006, p. 19) ao se referir à prática da educação ambiental?

Entendemos que a vida cotidiana é um constructo, portanto ininterrupto e imerso na história da vida e do lugar de cada indivíduo. Dessa feita, quando o livro de História não aborda temas de educação ambiental, dissocia os alunos desse constructo social e pode comprometer o despertar de seu sentimento de pertencimento. Recorrendo novamente a Gadotti (2005, p. 21), entendemos que “o ambiente deve ser considerado como o conjunto de interrelações que se estabelecem entre o mundo natural e o mundo social, mediado por saberes locais e tradicionais, além dos saberes científicos”, exigindo, desta feita, a História para que se compreenda a construção social.

Avanzi (2004) também nos dá suporte à importância de o livro de História não abordar temas de educação ambiental quando afirma que a sociedade precisa ser compreendida do ponto de vista histórico, já que os acontecimentos compõem um todo dialético que não pode ser captado de uma só vez, dada sua mutabilidade. Como os fenômenos sociais vinculam-se a uma realidade macrosocial que imprime marcas nos sujeitos, é a partir dela que eles poderão atuar nessa mutabilidade de forma a revertê-la para a justiça social.

Os dados da Tabela 1 nos fazem concordar com Ruscheinsky (2002, p. 55) ao afirmar que:

(...) os cientistas da educação parecem desconhecer a emergência de uma nova perspectiva denominada de educação ambiental, (...) a qual, em sua ótica inovadora se refere à compreensão de sujeitos a partir da investigação e

à integração entre os atores sociais que propõem uma nova maneira de interação entre currículo e as questões ambientais.

A importância da escassez de abordagem dos temas de educação ambiental no livro de História pareceu ser realçada na pesquisa desenvolvida por Oliveira (2007, p. 2), dado ter constatado que:

(...) os professores de História, que representam 5% dos indagados, consideram que o assunto situa-se um pouco fora de seus temas principais, uma vez que seus planos de aulas são feitos a partir dos livros didáticos adotados pelas escolas, e sobre eles são desenvolvidas suas aulas, e pensam que não podem trabalhar com temas que não estejam elencados a eles, pois dessa forma não poderiam dar conta dos conteúdos programados para cada semestre.

A constatação de Oliveira (2007) associada à afirmação de Ruscheinsky (2002), parece permitir afirmar que os estudiosos, que determinaram o conteúdo dos livros objeto deste estudo, carecem de uma conceituação mais moderna do que deva ser a educação ambiental, ainda que se considerem as dificuldades de adequação de textos a esse objetivo. Parece-nos necessária a alteração do processo de seleção de informações para compor os livros didáticos, para que o processo educativo adquira uma abrangência maior, no intuito último de difundir a cidadania ambiental. Interdisciplinaridade é método e propósito e deve se valer também da memória do povo, do ambiente que já existiu, da parte saudável que foi perdida, para que se possam discutir os processos sociais pelos quais essa perda ocorreu, de tal forma que desemboquemos na compreensão dinâmica do mútuo enriquecimento entre natureza e humanização.

Da Tabela 1, igualmente se depreendeu a escassez de abordagem dos temas relacionados à cidadania, fato preocupante, porque a educação ambiental tem como premissa a necessidade de os sujeitos se perceberem como cidadãos de direito, mas também sujeitos socialmente ativos, capazes de promover modificações benéficas que lhes propiciem qualidade de vida. Por esse motivo, concordamos com Jacobi (2003, p. 196) ao afirmar que:

As políticas ambientais e os programas educativos relacionados à conscientização da crise ambiental demandam cada vez mais novos enfoques integradores de uma realidade contraditória e geradora de desigualdades, que transcendem a mera aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis. O desafio é, pois, o de formular uma educação ambiental que

seja crítica e inovadora, em dois níveis: formal e não formal. Assim a educação ambiental deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social.

Passamos ao detalhamento dos assuntos abordados nos livros, segundo as categorias, e iniciamos a discussão pelo Quadro 2, no qual se observa que os elementos físicos, químicos e biológicos foram abordados exclusivamente nos livros de Ciências e Geografia.

Mesmo que se considere que esses temas são mais afeitos aos respectivos currículos, há que admitir a historicidade do uso do solo, que poderia ter sido abordado no livro de História, ainda mais quando se observa que o conteúdo programático da 5ª série permite essa abordagem, dando lugar à interdisciplinaridade e à construção de um conhecimento globalizante, rompendo as fronteiras das disciplinas.

No entanto essa ruptura, tal como afirmam Oliveira (2007), Gadotti (2009) e Thiesen (2008), implica simultaneamente em uma transformação profunda da Pedagogia, em um novo tipo de formação dos professores, em um novo jeito de ensinar, porque:

(...) um processo de ensino baseado na transmissão linear e parcelada da informação livresca certamente não será suficiente. [...] o professor precisa tornar-se um profissional com visão integrada da realidade, compreender que um entendimento mais profundo de sua área de formação não é suficiente para dar conta de todo o processo de ensino. Ele precisa apropriar-se também

das múltiplas relações conceituais que sua área de formação estabelece com outras ciências (Thiesen, 2008, p. 551-552).

As abordagens sobre flora e fauna, predominantes do livro de Ciências, priorizaram a ação destruidora do homem, o que denotou o estreitamento do conceito de ciências, mormente quando se observa a ênfase na destruição ditada por interesses econômicos, como ocorre na apresentação da ameaça de extinção do mogno, as referências sobre o que restou da Mata Atlântica e da devastação da Floresta Amazônica, vertente acompanhada no livro de Geografia. Nele, a referência da flora é ainda mais pobre, porque restringe-se a afirmar que “a floresta amazônica é uma floresta com muitas árvores, próximas uma das outras, onde vivem várias espécies de plantas e animais” (livro de Geografia, p. 100).

A mesma valorização do consumismo observa-se no livro de Geografia às páginas 122 e 123). quando se refere ao solo, abordando o trabalho e uso dos recursos naturais para

descrever os setores da economia e suas atividades no setor primário, bem como ao dissertar os bens da natureza transformados pelo trabalho, com duas ilustrações, uma da plataforma de petróleo e outra, sobre a madeira como recurso natural utilizado na fabricação de diversos produtos e o reflorestamento de eucalipto.

A valorização do consumismo, reforçando os aspectos negativos da economia, mais as representações sociais que atendem os interesses da economia podem dificultar para alunos tão jovens o desenvolvimento do conceito de meio ambiente mutável (Trevisol, 2004).

Quadro 2 – Distribuição dos conteúdos relacionados à categoria Natureza, subcategoria: elementos físicos, químicos e biológicos

Aspectos das sub-categorias	Ciências	Geografia
Água	<p>p. 65</p> <p>O que restou da Mata Atlântica</p> <p>A Mata Atlântica também contribui para a manutenção de inúmeras fontes de água que a floresta abriga, incluindo nascentes de rios. Muitas dessas fontes fornecem a água que abastece as casas da região.</p>	<p>p. 19</p> <p>A Terra é o único planeta em que se conhece a existência de vida [...] Se estivesse mais perto [do Sol], seria muito quente para a vida, e, se estivesse mais longe, o frio seria insuportável.</p> <p>Além disso, a Terra é o único planeta [do Sistema Solar] em que existe água em grande quantidade. Sua atmosfera filtra parte das radiações solares prejudiciais à vida e protege o planeta contra os impactos dos meteoritos.</p>
		<p>p. 20</p> <p>Os oceanos, mares, rios e lagos ocupam a maior parte da superfície do planeta.</p> <p>Aproximadamente 70% da superfície terrestre é recoberta por água. O restante da superfície, cerca de 30%, corresponde às terras emersas, isto é, terras que não são cobertas por água e que formam os continentes e as ilhas.</p>
		<p>p. 27 (Gráfico)</p> <p>Distribuição de água doce no mundo</p>
		<p>p. 83</p> <p>Dos rios vem a <u>água que é consumida pelas pessoas ou utilizada para irrigar plantações</u>. Além disso, as águas dos rios possibilitam a navegação e a produção de energia elétrica.</p>
		<p>p. 147</p> <p>Muitas pessoas pensam que não é possível cultivar alimentos em áreas desérticas ou atingidas pela escassez de chuva. No entanto, com o uso de técnicas de irrigação, o cultivo de alimentos torna-se perfeitamente possível</p>

Aspectos das sub-categorias	Ciências	Geografia
Solo	<p>p. 16</p> <p>No solo encontramos as plantas, que servem de alimento a uma variedade de animais. Além disso, no solo é cultivada a maioria dos produtos agrícolas, como hortaliças, frutos e cereais que alimentam os seres humanos. [...] A erosão é o desgaste da superfície do solo, que pode ser provocada naturalmente pela ação do vento ou da água da chuva.</p>	<p>p. 122 (Figura)</p> <p>O trabalho e o uso dos recursos naturais</p> <p>Os setores da economia e suas atividades</p> <p>Setor primário</p> <p>Agricultura</p> <p>Pecuária</p> <p>Extrativismo vegetal, animal e mineral</p>
	<p>p. 82</p> <p>Boa parte dos campos tornou-se em áreas de cultivo agrícola (principalmente soja, trigo e arroz) ou de pastagem.</p>	<p>p. 123 (Figura)</p> <p>O petróleo é <u>um recurso natural</u> que está presente em vários produtos do nosso dia-a-dia, como por exemplo, no plástico e nos combustíveis. Na foto, plataforma para extração de petróleo do subsolo oceânico, no litoral de Angra dos Reis</p>
	<p>p. 129 (Figuras)</p> <p>As fontes de energia</p> <p>Os materiais ou os processos dos quais podemos obter energia são chamados fontes de energia. O carvão mineral e o petróleo, por exemplo, são fontes de energia química.</p> <p>Fontes não-renováveis de energia (esgotam-se com o uso)</p> <p>O petróleo, o carvão mineral ou o gás natural são exemplos de fontes não-renováveis de energia. Também chamados de combustíveis fósseis, esses materiais vêm se formando há milhões de anos: são restos de animais e plantas que foram se acumulando lentamente e, após passarem por um longo processo de decomposição, hoje se encontram em camadas profundas do solo.</p> <p>Os combustíveis fósseis são recursos que o ser humano tem explorado intensivamente. Como são necessários milhões de anos até que se formem, dizemos que são fontes de energia não-renováveis, ou seja, é possível que eles deixem de existir um dia.</p> <p>Fontes renováveis de energia (praticamente não se esgotam com o uso)</p> <p>O sol é a fonte renovável de energia mais importante para a vida na terra; ele nos proporciona luz e calor, além de ser a fonte de energia usada pelas plantas na fotossíntese.</p>	

Aspectos das sub-categorias	Ciências	Geografia
	<p>p. 65</p> <p>O que restou da Mata Atlântica</p> <p>Atualmente, os maiores remanescentes encontram-se em áreas montanhosas, próximas ao litoral das regiões Sul e Sudeste.</p> <p>A mata atlântica é importante não somente pela biodiversidade que abriga, mas também pela manutenção das encostas.</p>	
Flora	<p>p. 49 (Figura)</p> <p>No cerrado brasileiro há uma variedade de plantas, que servem de alimento para muitos tipos de animais.</p>	<p>p. 100</p> <p>A variedade de condições climáticas e de tipos de solo favoreceu a formação de paisagens vegetais diversificadas.</p> <p>A floresta amazônica -</p> <p>É uma floresta com muitas árvores, próximas umas das outras, onde vivem várias espécies de plantas e animais.</p> <p>Na Mata Atlântica encontramos a nascente de muitos rios.</p>
	<p>p. 43</p> <p>O mogno, madeira nobre de tom avermelhado, é um sobrevivente. Natural das Antilhas e da América do Sul, ele esteve perto da extinção nos séculos XVIII e XIX, época em que era muito usado na fabricação de móveis e, dada sua alta durabilidade, até na construção de navios. Depois dessa ameaça, o mogno recuperou-se, tornou a ser farto nas florestas tropicais, mas na década de 60 voltou a ser explorado comercialmente – para a fabricação de móveis, pisos, esquadrias e acabamentos. De lá para cá, transformou-se numa das madeiras mais preciosas e requisitadas em virtude de suas qualidades raras: é bonito, resistente e versátil. [...] Hoje, há estoques de mogno no México, na Bolívia, no Peru e em países da América Central, mas a grande reserva se encontra na Amazônia brasileira, especialmente no Pará e no Acre. No Brasil, em razão do risco de extinção, a extração do mogno está proibida por lei desde 1996. [...]”</p>	
	<p>p. 65</p> <p>O que restou da Mata Atlântica</p> <p>Quando os portugueses chegaram ao nosso país, em 1500, a Mata Atlântica estendia-se por uma faixa de aproximadamente 200 quilômetros de largura, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. A Mata Atlântica é uma das florestas tropicais mais ameaçadas e em perigo de desaparecer do mundo.</p> <p>A mata atlântica é importante não somente pela biodiversidade que abriga.</p>	

Aspectos das sub-categorias	Ciências	Geografia
Fauna	<p>p. 58 (Figura)</p> <p>A floresta amazônica abriga muitas aves, como a arara, a harpia e o tucano. Vários tipos de mamíferos também encontram um habitat no interior da selva, como a onça-pintada, o tamanduá-bandeira, o bicho-preguiça e a lontra.</p> <p>Muitos tipos de serpentes, lagartos, jacarés, rãs, pererecas e sapos também são encontrados. Nos rios, os peixes são abundantes, como a piranha e o tucunaré. A diversidade de insetos e outros invertebrados é enorme. Borboletas multicoloridas e formigas estão por toda a parte.</p>	
	<p>p. 50 Responda em seu caderno, observando a figura.</p> <p>a) Os ratos da figura se alimentam de capim e de sementes. Os gaviões se alimentam de ratos. Se a vegetação é destruída por um período de seca, o que acontece com a população de ratos, após algum tempo? E com a população de gaviões?</p> <p>b) A seca interfere nessa cadeia alimentar. A causa dessa interferência é natural ou humana?</p>	

No Quadro 3, afeito à categoria natureza, nas subcategorias reduzir, reutilizar, reciclar e proteção ambiental, abordadas predominantemente nos livros de Português, Ciências e Geografia e exclusivamente em uma página do livro de História, o tema central é o ciclo de matéria e energia, seja natural ou permeado pelas atividades do homem. Nessas subcategorias, observa-se claramente a preocupação de envolver os alunos em atividades e na reflexão, que podem contribuir para a formação de um sujeito crítico, consciente e participativo, já que a maioria das atividades convida o aluno a discutir com seus colegas ou com o professor.

As abordagens sobre desenvolvimento sustentável foram tímidas em face da abrangência desse tema, no qual é indispensável considerar procedimentos e objetivos que favoreçam a igualdade entre homens e mulheres, melhorem a distribuição de recursos, sejam naturais, econômicos ou sociais e aproximem as realidades do dia a dia das verdades científicas, de modo a que essa interconexão coopere na discussão dos problemas e na busca de soluções (Rico, 1998). É importante admitir que nos livros de Português e de Ciências, predominantemente, houve o nexo entre alimentos, água e energia, os quais foram tratados integrados, respeitando o princípio da sustentabilidade (Painel de Alto Nível, 2012). Essa abordagem nos livros analisados parece reforçar a afirmação de Santos (2006, p.4) de que:

Na escola se faz, se diz e se valoriza. Ela representa um exemplo daquilo que a sociedade deseja e aprova. Comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no cotidiano da vida escolar, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis.

Os exemplos de atividades propostas principalmente no livro de Ciências buscaram ensinar-lhes formas de participação para que eles ampliassem sua consciência sobre questões relativas ao meio ambiente. Estimulavam-os a assumir atitudes e valores voltados para a sua proteção, a melhoria de sua qualidade de vida, mostrando-lhes que estavam inseridos no meio ambiente. No entanto, ainda que se considere a validade da proposta sua inserção no livro de Ciências não assegura a prática efetiva, na escola, essencial para constituição de cidadãos capazes de atuar protegendo e preservando o meio ambiente (Oliveira, 2007).

Quadro 3 – Distribuição dos conteúdos relacionados à categoria Natureza, subcategoria: desenvolvimento sustentável

Aspectos das sub-categorias	Português	Ciências	Geografia	História
Reduzir, reutilizar, reciclar	<p>p. 46</p> <p>b) Imagine uma mensagem que <u>possa estimular a economia de água</u>. O texto [...] pode dar dicas que poderão <u>ajudar as pessoas a não desperdiçar água</u>.</p>	<p>p. 42 (Figura)</p> <p>Os organismos dos quadrinhos 3 e 4 são mostrados de maneira fantasiosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que você entende por “na natureza tudo é reciclado”? <p>Converse com seus colegas e procurem explicar essa expressão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A história mostra uma das formas de interferência dos seres humanos no ambiente. Qual é essa forma? 	<p>p. 84</p> <p>Atualmente, há uma grande preocupação com a conservação dos recursos naturais, principalmente a água. Em todo o mundo, têm sido organizados <u>movimentos pela preservação dos rios, assim como campanhas para conscientizar pessoas e empresas de que devem economizar água</u></p>	
	<p>p. 126 (cartaz)</p> <p>Papel reciclado longa vida para as árvores</p> <p>Plante uma ideia em defesa do meio ambiente</p>	<p>p. 33 (Figura)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recorte um retângulo na tampa da caixa, como mostra a figura A, e cole o pedaço de plástico nessa abertura, usando a fita adesiva, como mostra a figura B. 2. Cubra o interior da caixa com papel-alumínio e forre o exterior da caixa com a cartolina preta, como mostra a figura C. 3. O “aquecedor” funciona com energia solar, aquecendo o que for colocado em seu interior. A luz e o calor dos raios solares entram na caixa, e a temperatura em seu interior aumenta. Figura D. o plástico e o papel-alumínio dificultam a saída do calor da caixa. A cartolina é preta para que a caixa absorva a maior quantidade de calor possível. 	<p>p.85 (Figura)</p> <p>A maior parte de energia elétrica no Brasil é produzida nas usinas hidrelétricas, onde a energia do movimento da água dos rios é transformada em energia elétrica.</p> <p>As barragens de uma usina hidrelétrica são construídas nos rios e armazenam a água em represas. Quando essa água é liberada, ela movimenta turbinas ligadas a um gerador, que produz energia elétrica.</p> <p>Por meio das redes de transmissão e de distribuição, a energia elétrica gerada nas usinas hidrelétricas chega a</p>	

Aspectos das sub-categorias	Português	Ciências	Geografia	História
			casas, hospitais escolas, lojas, indústrias, fazendas e a vários outros lugares.	
Reduzir, reutilizar, reciclar	p. 199 Agora, você vai produzir um folheto para ser distribuído em sua escola para alunos, pais e funcionários. Nesse folheto você irá propor <u>medidas para economia de água</u>	p. 135 No Brasil, a maior parte da energia elétrica é obtida por meio de usinas hidrelétricas. Essa forma de energia não polui a atmosfera porque utiliza apenas energia do movimento da água.	p. 132 Os recursos naturais Recursos naturais renováveis Os recursos naturais renováveis são aqueles que se renovam ou são repostos naturalmente ou por meio da ação humana. É o caso da vegetação, pois podemos cultivar novas plantas. Água, ar, solo e energia solar são outros exemplos de recursos naturais renováveis. Embora sejam renováveis, esses recursos devem ser utilizados de modo racional, evitando sua degradação e seu desperdício.	
	p. 226 (Figura) OFICINA DE CRIAÇÃO CARTAZ Leitura 1. Observe o cartaz a) Qual ideia o cartaz defende? b) Quais elementos que compõem o cartaz?	p. 45 Todas as plantas e animais, até mesmo os seres humanos, que convivem em um mesmo ambiente estabelecem relações conforme suas necessidades.		
		p. 17 (Figura) O que podemos fazer a favor do solo? [...] Portanto, as soluções para o problema do lixo são: redução de sua produção, recolhimento seletivo e reciclagem. Quando economizamos energia elétrica, gasolina e óleo <i>diesel</i> , também estamos contribuindo para a conservação do solo, pois essa economia pode evitar que mais e mais usinas hidrelétricas sejam construídas e até mesmo desacelerar o processo de extração de petróleo. Com isso, o solo será poupado de inundações e escavações. Pode-se economizar, por exemplo, não deixando lâmpada e aparelhos elétricos ligados sem necessidade e utilizando mais transporte coletivo.” O texto cita alguns conselhos relacionados à conservação do solo. Liste esses conselhos e, com seus colegas, proponham formas de praticá-los no dia-a-dia. Reúnam as melhores ideias e façam cartazes para serem colocados na escola.		

Aspectos das sub-categorias	Português	Ciências	Geografia	História
Reduzir, reutilizar, reciclar	p. 227 (Quadro) Reprodução de quadro ilustrativo de itens recicláveis e não recicláveis, publicado no jornal O Estado de São Paulo	p. 19 (Figura) <i>Melhorando a qualidade do solo</i> Com o passar dos anos, os solos podem se tornar impróprios para o plantio. É possível melhorar a qualidade do solo com o uso de adubos naturais ou industriais. O uso de adubo natural é mais recomendado do que o de adubo industrial. O húmus é um tipo de adubo natural que melhora a qualidade do solo e contribui para o desenvolvimento das plantas. Esse adubo é composto de fezes de minhocas. Além de produzir o húmus, as minhocas cavam túneis, que facilitam a infiltração da água e do ar no solo.		
		p. 67 (Figura) <i>Parceiros da natureza</i> O Vale do Ribeira está localizado no sul do estado de São Paulo e norte do estado do Paraná, e é um dos maiores e melhores remanescentes da Mata Atlântica. Na região vivem muitas comunidades tradicionais, como remanescentes de quilombos (os quilombolas), comunidades caiçaras e índios Guaranis. Hoje muitos projetos estão sendo desenvolvidos nessa região com o objetivo de conservar esse valioso remanescente e, ao mesmo tempo, gerar renda e preservar as tradições e práticas culturais dessas comunidades. Um dos exemplos mais bem-sucedidos é a Cooperativa dos Produtores de Ostras de Cananeia (Cooperostrá), formada por parte das comunidades caiçara e quilombola. A grande conquista da cooperativa foi desenvolver viveiros que permitem a produção contínua de ostras, mesmo quando sua coleta do manguezal fica proibida, suprimindo, assim, a alta demanda pelo produto no verão. Antes, os coletores de ostras não realizavam nenhum manejo, não respeitavam o tamanho mínimo para a coleta e ainda vendiam as ostras por um preço baixo. Em 2002, a cooperativa ganhou reconhecimento internacional como uma iniciativa bem-sucedida de desenvolvimento sustentável e de combate à pobreza, melhorando a qualidade de vida das comunidades locais.		

Aspectos das sub-categorias	Português	Ciências	Geografia	História
Reduzir, reutilizar, reciclar		<p>p. 87 (Figura) <i>Uma proposta sustentável para o manguezal</i></p> <p>Em 1989, quinze famílias de pescadores artesanais de Santa Catarina, sob a orientação do IBAMA, iniciaram um projeto para a implantação de uma fazenda marinha em frente ao manguezal do Rio Tavares, em Florianópolis. Esse trabalho foi a base da proposta de criação da Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé, concretizada em 1992.</p> <p>Pescadores tradicionais da região obtêm sua renda nessa reserva extrativista por meio da coleta de um animal semelhante ao marisco, o berbigão. Ao longo dos anos, esses pescadores acumularam muito conhecimento e experiência para explorar o manguezal com um mínimo de desequilíbrio ambiental. Além do berbigão, na reserva são exploradas a coleta do caranguejo e a pesca.</p>		
Proteção ambiental	<p>p. 175</p> <p>Antes da sobremesa, fui informado de que <u>era proibido caçar</u> na Fazenda Paraíso. <u>Todos os bichos do mato que se refugiavam ali encontravam abrigo certo e proteção segura</u></p>	<p>p. 21 (Figuras)</p> <p>Alguns tipos de pilhas podem ser descartados no lixo comum porque têm pouca quantidade de metais pesados. Porém, outros tipos de pilhas e, principalmente, de baterias não podem ser jogados em lixo doméstico. Essas pilhas e baterias devem ser levadas aos estabelecimentos que as comercializam. Lá são recolhidas pelos fabricantes, que devem dar um destino adequado a elas.</p> <p>Observe, nas embalagens de pilhas e baterias, os símbolos ao lado. Eles indicam como descartar os objetos. [...] O ideal é reduzir o uso de pilhas e baterias, mesmo as que podem ser jogadas em lixo doméstico. Existem aparelhos elétricos com adaptadores, o que torna possível o uso da energia fornecida pela rede elétrica. Além disso, há pilhas recarregáveis. O mais importante é ficar atento ao modo de descarte de pilhas e baterias.</p>	<p>p. 69</p> <p><u>O relevo terrestre é constantemente modificado pela ação humana. As pessoas modificam o relevo para adaptá-lo às suas necessidades e ao seu modo de vida;</u> destroem morros ou serras, aplainam áreas mais elevadas, cortam as encostas das serras para a construção de túneis e estradas, por exemplo.</p>	<p>p. 126 (Figura)</p> <p>Os povos indígenas não são iguais. Há entre eles diferenças de língua, de crença e costumes, de moradias e <u>de formas de se relacionar com o ambiente.</u></p>

Aspectos das sub-categorias	Português	Ciências	Geografia	História
	p. 197 (Figura) Trate bem do nosso rio. Ele agradece e retribui com muito mais qualidade de vida	p. 83 (Figura) Felizmente, já existem algumas fazendas autorizadas por órgãos governamentais, que se dedicam à criação desses animais em cativeiro. Essa atividade contribui para o desenvolvimento econômico da região e inibe a caça ilegal dos jacarés. Filhotes em fazenda de criação de jacarés. Esses filhotes de jacarés, quando adultos, medem cerca de 3 metros de comprimento.	p. 102 A Fundação SOS Mata Atlântica é uma organização não-governamental criada com o objetivo de <u>preservar os remanescentes da Mata Atlântica</u> , isto é, o que resta da mata, e <u>defender as comunidades que dela se sustentam sem destruí-la</u> . Entre outras ações, a SOS Mata Atlântica mantém projetos de <u>educação ambiental</u> e de <u>reflorestamento de áreas degradadas</u> .	
Proteção ambiental	p. 202 É isso que penso quando, em minha canoa metálica de quatro rodas, percorro a extensão desse rio que rasga teimosamente a cidade, como a lembrar-lhe que <u>é preciso valorizar o tesouro líquido tão vital para a vida dos homens e das mulheres de nosso mundo</u> , e a nos dizer que não podemos passar por esta vida sem fecundarmos nossas próprias margens, para que outros também tenham vida em abundância	p. 50 (Figura) 1. Leia o texto e escreva, em seu caderno, a justificativa para sua escolha. Marcos é agricultor e cultiva algodão. Suas plantas foram atacadas por grande quantidade de pulgões, tipo de inseto. Marcos decidiu aplicar um potente inseticida na lavoura. Sua amiga Cláudia, porém, disse que o uso de inseticidas não seria a melhor solução. Ela o aconselhou a usar joaninhas, que se alimenta, de pulgões. Na sua opinião, o que Marcos deve usar para controlar o ataque dos pulgões: inseticida ou joaninhas? Converse com seus colegas, com o professor e justifique sua escolha.	p. 123 (Legenda de figura) A madeira é um importante recurso natural, utilizado na fabricação de diversos produtos. Na foto, <u>área de reflorestamento de eucalipto</u> em Porto Seguro, na Bahia.	
	p. 214 (Figuras pertinentes) A classe deverá escolher, por votação ou sorteio, uma forma alternativa de produção de	p. 52 (Figura pertinente) O que estamos fazendo com o nosso planeta? Lixo, poluição, queimadas, desmatamento... Nas aulas de Ciências, aprendemos de que maneira as atividades humanas		

Aspectos das sub-categorias	Português	Ciências	Geografia	História
	<p>energia e buscar informações sobre ela. Veja alguns exemplos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema 1 – energia solar (utiliza os raios solares) • Tema 2 – energia eólica (utiliza a força do vento) • Tema 3 – energia geotérmica (utiliza o calor do interior da terra) 	<p>podem prejudicar os ecossistemas. Mas o que podemos fazer, na prática, para ajudar o nosso maior ecossistema — a terra? Você já deu o primeiro passo: estudando como a natureza funciona. Observe a imagem e converse com seus colegas sobre o que você vê.</p> <p>Você já ouviu a expressão <i>impacto ambiental</i>? Você acha que essa expressão tem relação com a foto acima?</p> <p>Reúna-se com seus colegas. Cada grupo deve preparar um pequeno texto, explicando o que entende por “impacto ambiental”. Incluir, de preferência, exemplos de locais que o grupo conheça.</p>		
Proteção ambiental	<p>p. 212 [...] novos métodos seguem sendo estudados, para obter energia abundante e limpa. Um exemplo vem do Brasil: o álcool. [...] os pesquisadores descobriam que a cana-de-açúcar pode fornecer o álcool, um combustível alternativo para os automóveis. O melhor dessa história é que a cana, produto típico do Brasil, é uma fonte renovável de energia, pois podem ser plantada na quantidade de que precisamos. Outro ponto é que a produção do álcool, assim como a sua queima para fazer os carros andarem, polui menos o ar do que a transformação do petróleo e a queima dos combustíveis que derivam dele.</p>	<p>p. 17 (Figura) CONSERVAR O SOLO PARA O FUTURO Poucas são as regiões do planeta onde o solo é adequado para o cultivo de alimentos. Por isso é necessário recuperar os solos já danificados, melhorar a qualidade dos que estão em uso e deter a destruição de outros.</p> <p>Alguns exemplos dessa atitude são:</p> <p>O reflorestamento, que é o plantio de árvores onde a vegetação foi retirada. A presença de vegetação protege o solo contra a erosão.</p> <p>A adubação é necessária porque as plantas retiram sais minerais do solo, e esses sais minerais se esgotam. Deve-se preferir o uso de adubos naturais a adubos industriais. Os adubos naturais (ou compostos orgânicos) são feitos, principalmente, com restos de alimentos, folhas e caules, num processo chamado compostagem. Na compostagem, os restos orgânicos são intercalados com terra; os micro-organismos do solo realizam a decomposição dos detritos. O resultado é uma mistura repleta de nutrientes excelente para a adubação do solo.</p>		

Aspectos das sub-categorias	Português	Ciências	Geografia	História
Proteção ambiental		<p>p. 19 O QUE FAZER COM OS RESTOS?</p> <p>■ Materiais: cascas de frutas e de ovos, folhas e restos de plantas, um caixote, de papelão ou de madeira, com tampa, forrado com plástico, terra, pá de jardinagem (pequena), luvas.</p> <p>■ Como vocês irão fazer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Escolham um local aberto para deixar a caixa, como o pátio ou a horta da escola. Coloquem uma camada de terra na caixa. 2. Adicionem os restos de alimentos sobre a camada de terra. 3. Cubram os restos de alimentos com outra camada de terra. 4. Fechem a caixa com a tampa. A cada trinta dias, coloquem as luvas e revirem o conteúdo da caixa usando a pá. <ul style="list-style-type: none"> • Escrevam no caderno o que vocês observam cada vez que reviram o conteúdo da caixa. Anotem mudanças de cor, odor, etc. • Após três meses, leiam suas anotações e comparem com as dos colegas. • Voltem à página 17, leiam o texto e determinem: qual a melhor forma de utilização da mistura obtida, decorridos os 3 meses. 		

O Quadro 4 está afeito à apresentação dos conteúdos relacionados à categoria natureza, na subcategoria desequilíbrio ambiental pela poluição do solo, da água e do ar, no qual observa-se marcante predomínio no livro de Ciências, com ênfase no desrespeito às cadeias alimentares, abordagem que foi mantida na única referência do livro de Geografia à página 84.

Ainda que a poluição seja tema relevante em educação ambiental, a forma de apresentação não pareceu adequada, já que repetiu o pensamento científico tradicional, não ressaltando a contradição entre a consciência do mau uso do solo, da água e do ar, e experimentação de atitudes ambientalmente saudáveis, exceção feita a quatro trechos, dois no livro de Português e dois no livro de Ciências. No livro de Português, o texto “A outra noite” à página 118, apresenta a admiração do chofer de taxi ao saber que acima das nuvens feias que cobriam a cidade havia uma paisagem enlutarada, na qual essas mesmas nuvens eram alvas como “colchões de sonho”.

Embora o texto seja rico de significado, não nos pareceu acessível à compreensão de alunos da 5ª série, exigindo a intervenção do professor para que traduzisse o significado contido no trecho “como seu lhe tivesse feito um presente de rei”, em que um dos personagens se refere ao espanto do chofer de taxi. Concordamos com Marques (2006) quanto à necessidade de dar plena visibilidade aos problemas da crise ambiental de forma a possibilitar aos cidadãos assumir novos caminhos para construção de um efetivo modelo de desenvolvimento sustentável. Não basta falar simbolicamente dos efeitos da poluição, porque é incontestável o fato de que a viragem comportamental decisiva ainda não foi atingida. Admitimos como verdadeira a afirmação de Marques (2006, p. 10), de que “precisamos de uma aliança global entre inteligência e vontade, entre razão e determinação prática” e essa determinação prática dos alunos dependerá implicitamente de sua compreensão.

No segundo trecho do livro de Português esteve o Protocolo de Kyoto, com a afirmação ter sido o acordo politicamente importante, porém representando uma medida modesta para frear a emissão de gases. Não consideramos o texto esclarecedor, pois concordamos com Beck (2002), ao ensinar que não se pode converter o risco em um dano irreversível. A emissão de gases não é irreversível; é um problema social, um problema do ser humano, de sua história, de sua condição de vida, portanto, reversível (Guedes, 2011).

A mesma concepção de dano irreversível e de falta de consciência ambiental com estímulo ao consumismo observa-se no trecho da página 212 do livro de Português, ao

abordar o desperdício de energia. O autor afirma que: “até que o país concretize investimentos em fornecimento de energia (e mesmo depois disso), economizar é a palavra chave. Afinal, melhor isso que ficar sem luz”. Nesse aspecto, concordamos com Guedes (2011, p. 10) ao afirmar que:

A crença de que só a ciência detem os parâmetros legitimadores da atuação social, no já falado mito de afastamento de considerações culturais, políticas, isto é, morais, apresenta-se bastante esfacelada, principalmente quando se fala em riscos ambientais.

Não nos pareceu adequada a associação entre economizar energia é melhor que ficar sem luz, já que a economia de energia diz respeito à sustentabilidade, ao esgotamento de recursos naturais, ao impacto ambiental, aquilo que Fiori et al. (2006) denominaram maturidade ambiental, que não se impõe por meio de leis, mas pela prática, pela vinculação de comportamentos positivos e emoções empáticas, as bases principais para a compreensão e a preocupação com os outros, com a capacidade de identificação da possibilidade de instituir normas que contemplem a sustentabilidade (Lencastre, 2010).

No livro de Ciências, um texto, à página 20, incita os alunos a desprezar pilhas e baterias em locais específicos para esse fim, utilizando como título: “Pilhas e baterias: o problema também é nosso!”. No segundo texto, há a descrição das consequências na cidade de Iati, em Pernambuco, do extermínio de sapos, do que decorreu a invasão por insetos. O texto enfatiza que “em três dias, encheram-se mais de 80 caminhões com esses bichos”, podendo deixar para os alunos a culpabilização do transtorno ao afluxo de insetos, quando o problema residiu na ruptura da cadeia alimentar pelo extermínio dos sapos.

Tal como reflete Lencastre (2010), o texto, na tentativa de romper com os hábitos comportamentais de atender aos interesses econômicos em detrimento do bem estar da comunidade, não permitiu uma percepção direta sobre o grau de necessidade moral, ou seja, impôs um cenário distante do espaço de vivência dos alunos, sem clarificar inteiramente os conhecimentos disponíveis.

Quadro 4 – Distribuição dos conteúdos relacionados à categoria Natureza, subcategoria: desequilíbrio ambiental pela poluição do solo, da água e do ar

Português	Ciências	Geografia
<p>p. 118 – PRODUÇÃO DE TEXTO A outra noite Outro dia fui a São Paulo e resolvi voltar à noite, uma noite de vento sul e chuva, tanto lá como aqui. Quando vinha para casa de táxi, encontrei um amigo e o trouxe até Copacabana; e contei a ele que lá em cima, além das nuvens feias que cobriam a cidade eram, vistas de cima, enluradas, colchões de sonho, alvas, uma paisagem irreal. Depois que o meu amigo desceu do carro, o chofer aproveitou um sinal fechado para voltar-se para mim: – O senhor vai me desculpar, eu estava aqui a ouvir a sua conversa. Mas, tem mesmo luar lá em cima? Confirmei: sim, acima da nossa noite preta a enlameçada e torpe havia uma outro – pura, perfeita e linda. – Mas, que coisa... Ele chegou a pôr a cabeça fora do carro para olhar o céu fechado de chuva. Depois continuou guiando mais lentamente. Não sei se sonhava em ser aviador ou pensava em outra coisa. – Ora, sim senhor... E quando saltei e paguei a corrida, ele me disse um “boa noite” e um “muito obrigado ao senhor” tão sinceros, tão veementes, como se eu lhe tivesse feito um presente de rei.</p>	<p>p. 20 - Pilhas e baterias: o problema também é nosso! “Ass pilhas são objetos pequenos, comuns e de grande comercialização – só o Brasil produz cerca de 800 milhões por ano. Tóxicas, são comumente despejadas no lixo doméstico e encaminhadas para aterros sanitários onde, a céu aberto, entram em decomposição e liberam metais pesados no solo. Com o tempo esses elementos podem provocar danos irreversíveis ao meio ambiente caso contaminem lençóis freáticos, a fauna e a flora e entrem na cadeia alimentar”.</p>	<p>p. 84 Frequentemente os jornais, revistas e a televisão divulgam notícias mostrando <u>rios contaminados por esgotos, doméstico ou industrial, e também por produtos químicos usados na agricultura e no garimpo. Vários rios estão se transformando em vias de esgoto a céu aberto e depósito de lixo</u></p>
<p>p. 202 Beleza não é algo fácil de se encontrar andando às margens do Tietê, rio que outrora alimentou a alegria e a fome de muita gente. Quando passo perto desse antigo avô fico triste por <u>tudo o que fizeram ainda fazem com ele.</u></p>	<p>p. 21 A ação do Sol e da chuva destrói a proteção da bateria, ocasionando a liberação de metais pesados que a compõem. Esses metais contaminam o solo e os depósitos subterrâneos de água. As substâncias tóxicas podem causar prejuízos aos seres vivos quando eles ingerem água ou produtos agrícolas contaminados</p>	
<p>p. 209 Um ano de Kyoto – Não há muito a comemorar após um ano da entrada do Protocolo de Kyoto em vigor. Embora politicamente importante, o acordo impõe medidas modestas para frear a <u>emissão de gases</u> que, aprisionados na atmosfera causam elevações da temperatura da Terra</p>	<p>p. 59 (Figuras) O subsolo da região amazônica é rico em minérios. Esse fato tem gerado ainda mais problemas para a região, pois muitas vezes a exploração desses minérios causa grandes prejuízos ao solo, aos rios e aos seres vivos.</p>	

Português	Ciências	Geografia
<p>p. 212</p> <p>Veja que não é difícil identificar os casos de desperdício. Em épocas de ameaça de “Apagão”, todo cuidado é pouco. Até que o país concretize investimentos em fornecimento de energia (e mesmo depois disso), economizar é a palavra-chave. Afinal, melhor isso que ficar sem luz. [...] Mas o “X” do problema está nas usinas térmicas, refinarias de petróleo, centrais hidrelétricas, etc. Essas indústrias transformam as fontes de energia da natureza em formas de energia adequadas para o nosso uso final. Colaboram, assim, para o nosso desenvolvimento e conforto mas, ao mesmo tempo, podem agredir o meio ambiente, seja com a poluição do ar, a inundação de grandes áreas ou com o risco de desastres ecológicos</p>	<p>p. 136 - Usinas termelétricas</p> <p>As usinas termelétricas produzem energia elétrica a partir da queima de carvão mineral, óleo <i>diesel</i> ou gás natural. As termelétricas não provocam alagamentos, mas a queima de combustíveis como o carvão causa poluição atmosférica</p>	
	<p>p. 129</p> <p>A queima dos combustíveis fósseis para produzir energia polui o ambiente, principalmente a atmosfera. Por isso, são importantes as pesquisas sobre o uso de fontes de energia seguras, baratas e não-poluentes.</p>	
	<p>p. 45 (Figura)</p> <p>Outro exemplo de interferência humana é o lançamento em rios de lixo, esgoto não tratado ou substâncias tóxicas, o que acarreta a morte de uma infinidade de seres vivos, entre outras consequências.</p>	
	<p>p. 17 (Figura) - O que podemos fazer a favor do solo?</p> <p>“Mesmo enterrado, o lixo continua poluindo, pois sua decomposição produz um líquido, chamado chorume, que mata os seres vivos do solo e pode atingir a água dos poços e os lençóis subterrâneos”.</p>	
	<p>p. 51 (Figura) Peles de sapos</p> <p>Em 1970 e 1971 houve, no Nordeste brasileiro, uma enorme procura por sapos, que eram caçados para que suas peles fossem exportadas para os Estados Unidos. Lá elas eram usadas para fazer bolsas, cintos e sapatos. Isso levou a uma drástica diminuição da população de sapos nessa região.</p> <p>O sapo se alimentava de vários insetos, principalmente mariposas, grilos e besouros. É um animal voraz, isto é, comilão. Quando adulto, chega a comer trezentos besouros por dia.</p> <p>Sem sapos, seus inimigos naturais, as mariposas, os besouros e os grilos, proliferaram de maneira assustadora.</p> <p>Esses insetos invadiram as cidades. Mariposas e besouros concentraram-se em torno de postes de iluminação pública e também entraram em casas, causando grandes transtornos. [...]</p> <p>Em maio de 1972, na cidade de Iati, em Pernambuco, a população, em uma espécie de mutirão, varreu ruas e calçadas, amontando principalmente besouros, e também mariposas e grilos mortos, para serem levados por caminhões de lixo. Em apenas três dias, encheram-se mais de oitenta caminhões com esses bichos!</p>	

O Quadro 5 apresentou os conteúdos relacionados à categoria natureza, na subcategoria desequilíbrio ambiental por impacto ambiental, no qual estiveram concentrados 16 abordagens no livro de Ciências, sem o desenvolvimento de qualquer atividade e cujas gravuras consideramos pouco esclarecedoras.

Os livros de Português, Ciências e Geografia enfatizaram a capacidade de devastação do homem, principalmente pela ruptura da cadeia alimentar, ou seja, priorizaram a abordagem da educação ambiental centrada no biologismo, não localizando os sujeitos alunos como partícipes, não os convidando a “estar no livro”, como refere Macedo (2004).

Concordamos igualmente com Halai (2009) ao afirmar que a educação ambiental, sob a denominação de Ecopedagogia, é desobedecida nesses textos, na medida em que não proporcionou discussões, reflexões e orientação da aprendizagem a partir da vivência cotidiana. Assim sendo, os exemplos de desmatamento da floresta amazônica, a ruptura da cadeia alimentar no cerrado, as queimadas e a contaminação dos rios, a escrita de um editorial discutindo a existência de desperdício de energia na escola, ou o extermínio da fauna do pantanal, pouco falam sobre o cotidiano dos alunos, porque não o inserem no meio ambiental familiar aos alunos para que se percebam capazes de interagir, para que busquem harmonia e sustentabilidade.

Foi interessante observar contextualizações conflitantes no que se refere ao plantio de eucaliptos e mesmo discordantes das condições reais em que essas plantações têm ocorrido no Brasil. No livro de Geografia, à página 122, é mostrada uma foto sobre a plantação de eucaliptos no Pará, para ilustrar o trabalho do homem em favor do meio ambiente, contrapondo-se ao desmatamento. No entanto o texto não se refere ao que é apresentado no livro de Ciências, à página 49, de que essas plantações desrespeitam a cadeia alimentar da região amazônica, porque diversos animais não se alimentam de folhas de eucalipto. Adicionalmente, é pertinente considerar que o texto do livro de Ciências é inadequado, porque convida os alunos a imaginarem que no cerrado estejam sendo plantados os eucaliptos, quando, na verdade, deveria afirmar que o fato já está ocorrendo e causa desequilíbrio ecológico de monta, tal como vem ocorrendo no Pará.

Considerando que o conhecimento da realidade é um dos fatores essenciais para que a consciência ecológica seja despertada nos cidadãos, esse exemplo pode ser classificado como lamentável, ainda mais quando se considera que tais informações estão disponíveis na

rede da Internet, o que pode levar ao descrédito o livro didático. Diferente do que afirmaram Hawken, Lovins e Lovins, em 1999, de que no passado se admitia que os assuntos de educação ambiental estavam restritos à Biologia, o que se observou na subcategoria desequilíbrio ambiental foi a quase totalidade dos temas sendo abordados no livro de Ciências e restritos ao equilíbrio ecológico.

À página 46 do livro de Ciências, outra abordagem deve ser questionada, quando se admite a possibilidade de criação de comunidades sustentáveis, nas quais o meio ambiente pode ser respeitado, mesmo frente ao crescimento populacional. O texto atribui a desequilíbrio ambiental, pelo menos em parte, ao crescimento populacional, mas não pondera a necessidade de buscar formas de coadunar o desenvolvimento a um meio ambiente saudável e em equilíbrio. Em diversos trechos dessa página, constata-se justificativas para o desequilíbrio, como se fora algo verdadeiramente necessário. Assim, observam-se: “(...) Quanto maior a nossa população, maior a necessidade de desenvolvimento tecnológico”; “(...) os homens necessitam de sistemas de transporte que levem os alimentos do local de produção para os centros consumidores”. A impropriedade dessas afirmações tem sido demonstrada por experiências desenvolvidas em grandes centros urbanos, pela criação de hortas comunitárias, próximas dos locais de moradia, dispensando, dessa forma, meios de transporte para os centros consumidores.

Em outro trecho, à mesma página, lê-se a necessidade da “(...) multiplicação de fábricas de adubos, de pesticidas (...)”, afirmação que, a um só tempo, contrasta com a proposta de agricultura orgânica, termo empregue para fazer referência ao plantio sem uso de pesticidas e de adubos químicos, e com a demonstração de uma tendência a levar os alunos a acreditar que o desenvolvimento é sinônimo de desrespeito ambiental.

Da leitura desses trechos em livro didático, consideramos forçoso concordar com Gadotti (2005), ao afirmar que a educação ambiental deve ter como principal foco a transformação social, ou seja, a mudança de comportamento dos indivíduos para que vislumbrem a possibilidade de novas ações e modos de produção nos fazerem alcançar o desenvolvimento sustentável, permeado pela ética ambiental e pela consciência ecológica, cidadania ambiental e planetária.

Também nos parece pertinente o alerta de Choppin (2004) de que o livro didático pode modificar a realidade ao educar as novas gerações, na condição de lhes fornecer uma imagem real das possibilidades de modificação harmoniosa do meio ambiente.

Quadro 5 – Distribuição dos conteúdos relacionados à categoria Natureza, subcategoria: desequilíbrio ambiental por impacto ambiental

Português	Ciências	Geografia
<p>p. 197</p> <p>Faça urgente a ligação do esgoto da sua casa na rede coletora da Sabesp, evitando assim poluir o rio</p> <p>Não jogue lixo nas curas. A sujeira vai para os bueiros, causando entupimentos, enchentes e poluirá o rio.</p> <p>Não jogue lixo no rio. Atualmente 25% da poluição do Tietê é resultado do lixo jogado em suas águas.</p>	<p>p. 16</p> <p>Entretanto, diversas atividades humanas causam prejuízos ao solo. Com as queimadas, que ocorrem principalmente em áreas agrícolas, os micro-organismos decompositores do solo morrem. Sem esses seres, não há reposição de matéria orgânica e o solo deixa de ser fértil.</p> <p>[...] Mas o pior impacto acontece quando, por ações humanas, a cobertura vegetal de uma região é eliminada. As raízes das plantas ajudam a evitar a erosão. Quando as plantas não estão presentes, o vento ou a água da chuva carregam as camadas mais superficiais do solo, levando também os sais minerais. Por isso, o solo se torna impróprio para o cultivo de plantas.</p>	<p>p. 85</p> <p>Muitas vezes, a <u>construção de barragens e reservatórios inunda áreas florestadas, alterando todo o ecossistema da região. A vegetação e a fauna submersas, colocando-se várias espécies em risco de extinção.</u> Além disso, a decomposição de grande quantidade de matéria orgânica e a elevada reprodução de algas que ocorre nas áreas alagadas comprometem o funcionamento das turbinas das usinas hidrelétricas.</p>
<p>p. 211</p> <p>Você vai escrever um editorial para o jornal de sua escola discutindo se há ou não <u>desperdício de energia na escola</u></p>	<p>p. 46</p> <p><i>Por que o ser humano destrói a natureza?</i></p> <p>“Apesar de não ser o único fator, o crescimento populacional é, sem dúvida um dos principais responsáveis pela devastação ambiental. Para se alimentar um contingente cada vez maior de seres humanos, é necessário ocupar maiores áreas de cultivo. Além disso, espalhados por todo o planeta, os homens necessitam de sistemas de transporte que levem os alimentos do local de produção para os centros consumidores, e da multiplicação de fábricas de adubos, de pesticidas e de máquinas agrícolas. Quanto maior a nossa população, maior a necessidade de desenvolvimento tecnológico e maior a poluição dela decorrente; mais estradas terão de ser abertas, maior demanda de energia, de novos materiais, etc.[...]”</p>	<p>p. 101</p> <p><u>Muito devastada, atualmente encontramos a mata das araucárias em pequenas áreas</u> do estado do Paraná</p>

Português	Ciências	Geografia
<p>p. 228 e 229</p> <p>O macaco coçou a barriga e comentou:</p> <p>– É verdade. Sobrou só um. Mesmo assim pode ser perigoso. Quase acabou com minha família. E olha que somos primos em primeiro grau.</p> <p>A onça lambeu os beiços e acrescentou:</p> <p>– É o único que mata sem ter fome.</p>	<p>p. 48 (Figura)</p> <p>Recordando a cadeia alimentar</p> <p>As interferências naturais e humanas podem afetar de maneira drástica um ou mais componentes das cadeias alimentares. Essas interferências provocam desequilíbrios ecológicos.</p> <p>Vamos ver um exemplo de como podem ocorrer os desequilíbrios ecológicos.</p> <p>Cadeia alimentar no cerrado</p> <p>O cerrado é um tipo de ambiente encontrado na região central do Brasil. Veja abaixo um exemplo de cadeia alimentar formada por animais e plantas do cerrado brasileiro.</p> <p>Infelizmente, o cerrado brasileiro vem sofrendo grande devastação: a vegetação nativa é destruída para dar lugar a áreas de cultivo. Essa devastação, provocada pelo ser humano, causa um desequilíbrio ecológico prejudicial à própria agricultura.</p> <p>Veja, a seguir, como isso ocorre.</p> <p>(Legenda pouco esclarecedora)</p> <p>O tatu e o tamanduá vivem no cerrado e se alimentam de grande quantidade de insetos, entre eles as formigas saúvas. As saúvas comem diversos tipos de plantas, até mesmo as cultivadas pelas pessoas</p>	<p>p. 139 (Figura)</p> <p>A exploração dos recursos naturais existentes na floresta tem causado diversos impactos. Entre esses <u>impactos destacam-se os desmatamentos, a erosão do solo, as queimadas e a contaminação os rios.</u></p> <p>Os povos da floresta são os que menos agredem o ambiente. Já <u>a maioria das grandes empresas agropecuárias e extrativistas que atuam na região causa danos consideráveis.</u></p>
<p>p. 233 e 234</p> <p>Descobrimos que os animais estão se sentindo desconfortáveis com as atitudes de muitos seres humanos. Por exemplo, estamos desmatando as florestas e tirando o lugar onde vivem muitos animais. E cada um precisa da sua casa para morar. Estamos tirando a liberdade dos animais. [...] A melhor maneira de aprender é perguntando. Por isso, gostaríamos de saber algumas coisas. Os senhores sabem quantas espécies estão em extinção? Quantos animais são</p>	<p>p. 59</p> <p>Muitos recursos naturais amazônicos estão sendo explorados de modo acelerado e sem o devido controle. Nesse ritmo, em pouco tempo as reservas poderão estar comprometidas ou mesmo esgotadas.</p> <p>[...]O desmatamento é um problema grave. Se a cobertura vegetal é removida, as chuvas intensas rapidamente carregam os nutrientes, empobrecendo o solo e propiciando sua erosão. Nas áreas de terra firme, a vida útil do solo para a agricultura ou para pastagens é bem curta. Por isso, os agricultores e pecuaristas estão sempre avançando sobre novas áreas de floresta.</p> <p>Muitas pessoas, no país e no resto do mundo, já perceberam o valor econômico da floresta amazônica. A matança, o tráfico de animais, a retirada de madeira e o desmatamento empobrecem os ecossistemas amazônicos e comprometem a sobrevivência de todos os seres vivos.</p>	<p>p. 140 (Figura)</p> <p>Organizar o conhecimento</p> <p>Observe a foto e responda</p> <p>(Ação da madeireira no estado do Pará. Foto de 2003)</p> <p>Que atividade está sendo praticada nessa área da Região Norte?</p> <p>Que impacto essa atividade causa ao ambiente da floresta?</p> <p>Que outras atividades econômicas causam impactos ambientais à floresta?</p>

Português	Ciências	Geografia
abandonados e mortos por mês nas nossas cidades? Por que as autoridades deixam que matem a nossa fauna? Por que vemos cavalos maltratados, puxando carroças nas ruas?	p. 82 (Figura) A remoção da vegetação nativa tem gerado problemas graves. Em muitos municípios do sudoeste do Rio Grande do Sul, a camada superficial do solo desapareceu, levada pelas chuvas e pelos ventos; em seu lugar, apareceram camadas de solo arenoso, mais profundas. Esse processo é fatal: as plantas cultivadas simplesmente não conseguem sobreviver. Na ausência da cobertura vegetal original, o problema só tende a se agravar, com a areia cobrindo áreas cada vez maiores.	p. 150 (Figuras) O desenvolvimento das atividades agropecuárias, da exploração mineral e da extração da madeira <u>causa grandes impactos ambientais no cerrado, ameaçando várias espécies de extinção.</u> São muitos comuns na região <u>as queimadas provocadas pelas pessoas, com o intuito de limpar o terreno para as atividades agropecuárias.</u> Essas práticas também contribuem para a devastação do cerrado, <u>destruindo o solo e eliminado diversas espécies da fauna e da flora</u>
	p. 66 [...] Desde os tempos da colonização, muitos tipos de árvores têm sido intensamente explorados na mata atlântica. Vários desapareceram ou estão ameaçados de desaparecer. É o caso do palmito, uma planta muito apreciada devido ao palmito comestível que produz. Para extrair palmito (uma parte do caule do palmito), é preciso cortar a palmeira. Assim, ela morre. Um palmito leva sete anos até que o palmito esteja bom para o consumo quase todo o palmito comercializado no Brasil é proveniente da extração ilegal na mata atlântica.	
	p. 58 Diversas espécies que vivem nas florestas de várzea estão ameaçadas de extinção como o boto, o peixe-boi, a ariranha e o pirarucu. As causas desse perigo de extinção são principalmente o rápido desenvolvimento das áreas urbanas, a construção de represas, a poluição da água devido aos garimpos e a caça e a pesca ilegais.	p. 151 (Figuras) Assim como no cerrado, o equilíbrio ecológico do pantanal também vem sendo afetado. O garimpo, a caça, a pesca, o turismo e a agropecuária, praticados de maneira predatória e inadequada, e, ainda, a construção de estradas e usinas hidrelétricas em área pantaneira geram graves impactos ambientais.
	p. 83 A fauna variada do pantanal atrai muitos caçadores e pescadores, que colocam em risco a preservação desse bioma. Jacarés, principalmente, são caçados para o comércio ilegal de couro e carne.	

Português	Ciências	Geografia
	<p>p. 74 (Figura)</p> <p>Com a expansão das atividades agrícolas, extensas áreas do cerrado foram convertidas em pastagens ou passaram a ser usadas para o cultivo de feijão, trigo e soja, entre outros. Alguns agricultores acreditam que as queimadas contribuem para adubar o solo e, por isso, em épocas de seca, ateiam fogo nas matas. Na verdade, as queimadas frequentes produzem o efeito contrário: empobrecem o solo e o tornam infértil.</p> <p>Os animais sofrem com as queimadas. Durante um incêndio, os mais lentos, como os tamanduás, morrem queimados, assim como muitos filhotes indefesos. A maioria dos animais perde seu hábitat e tenta procurar outro local para viver, mas nem sempre consegue sobreviver no novo ambiente.</p> <p>A perda de habitats nas queimadas, juntamente com o tráfico e a matança, pode levar muitos animais à extinção. A imagem mostra queimada no cerrado em São João da Aliança, em Goiás, 1993</p>	
	<p>p. 135</p> <p>Apesar de a energia de movimento da água ser considerada uma fonte de energia limpa, ou seja, não-poluente, a construção de uma usina hidrelétrica geralmente provoca grandes impactos no ambiente. Isso ocorre porque, muitas vezes, é necessário alagar uma grande área ou desviar o curso de um rio. Os animais, as plantas e mesmo as pessoas que vivem na área são prejudicados</p>	
	<p>p. 136</p> <p>Quando mais energia elétrica usamos, maior quantidade de energia terá de ser produzida; se a produção de eletricidade não for suficiente, novas hidrelétricas e termelétricas serão construídas. Como você sabe, a construção de novas usinas causa desmatamento, destruição de habitats para plantas e animais e muitos transtornos aos moradores locais.</p>	
	<p>p. 43 (Figura)</p> <p>(O mogno) E, de novo, está ameaçado de extinção.</p>	
	<p>p. 45 (Figura)</p> <p>Algumas atividades que o ser humano realiza, no entanto, afetam o equilíbrio natural nos ecossistemas, como o desmatamento, a poluição da água, do ar e do solo, a caça e a pesca intensivas.</p> <p>Um exemplo de interferência humana é a mineração. Para extrair os minérios do subsolo, é necessário abrir cavidades, às vezes muito profundas, no solo. A atividade de mineração sem controle pode destruir muitas áreas de vegetação natural. Quando a jazida se esgota, geralmente a mina é abandonada, deixando para trás um solo desprotegido, que levará milhares de anos para se recuperar naturalmente.</p>	

Português	Ciências	Geografia
	<p>p. 49 (Figuras pertinentes)</p> <p>Imagine que muitos eucaliptos fossem plantados em uma área de cerrado. O eucalipto é uma planta exótica [...] Além disso, nem todos os animais do cerrado conseguem sobreviver em uma floresta de eucaliptos. [...] Com a substituição da vegetação nativa pelo eucalipto, diversos animais acabam perdendo seus habitats, entre eles os tatus e os tamanduás, que não estão adaptados ao novo ambiente. A população desses animais diminui bastante.</p> <p>Já as saúvas vivem bem entre os eucaliptos. A ausência de predadores das saúvas (como os tatus e os tamanduás) favorece o crescimento da população desses insetos. As saúvas passam a atacar e devastar não só a floresta de eucaliptos, mas também as plantações ao redor.</p> <p>Como você viu nesse exemplo, um impacto ambiental (como a destruição da mata do cerrado) alterou primeiramente um dos elos da cadeia alimentar (os predadores das formigas). Com a abundância de alimento e com menor número de predadores, as formigas se multiplicaram, acabando com o equilíbrio que havia entre as populações de seres vivos</p>	
	<p>p. 50 Antes que a terra fuja</p> <p>“Um dia a terra vai desaparecer. De que jeito? Pegando a mochila e fugindo, sumindo no espaço. Os mais chegados sabiam que a terra, ultimamente, se queixava bastante. Dizia:</p> <p>— As pessoas só arem a boca para falar mal de mim, que mania! Reclamam de tudo. Que vivo suja, descontrolada. [...] A culpa é minha? Não é. Elas sabem o que me faz mal e não ligam. Fico triste.[...]”</p> <p>Esse pessoal, conhecido por gente, construía casa, pontes, estradas. Depois, prédios, estádios. Mas essa gente tanto inventava como desinventava coisas, estragando o que já existia e também o que ia inventando. Assim, ia modificando o ambiente.</p> <p>Um parque bonito, cheio de árvore? As pessoas arrasavam. Florestas? Incendiavam. Estradas? Começavam a abrir, depois abandonavam. Campos? Cimentavam. [...]”</p>	
	<p>p. 65</p> <p>O que restou da Mata Atlântica</p> <p>O desmatamento para ocupação de novas áreas (construções, agricultura, etc.) e para a obtenção de recursos (madeiras, etc.) foi responsável por grandes mudanças na paisagem original. Muitos animais e plantas perderam seus habitats. [...] Em áreas montanhosas, por exemplo, a remoção da mata provoca deslizamentos de terra.</p>	

No Quadro 6, estão expressos os trechos dos livros didáticos que abordam temas relacionados à cidadania. Seu quantitativo, comparado ao dedicado ao desequilíbrio ambiental e ao impacto das ações humanas sobre o meio ambiente, é preocupante. No que concerne ao tema cidadania, os livros de Português, de Ciências e de Geografia concentram- nos na necessidade de economizar energia e água, bem como de preservar a natureza, enquanto que, no livro de História, há referência à desigualdade de oportunidades de ensino e moradia e ao desrespeito aos preceitos constitucionais, abordagens essas que nos parecem pobres e insuficientes quando se considera a importância do tema cidadania.

Nota-se ainda, no livro de Geografia, a presença de gravuras que fazem referência a favelas, com esgoto a céu aberto, mas as respectivas legendas não convidam à reflexão e não trazem questionamentos que possam despertar o sentimento de cidadania.

No livro de Português, em nosso entender, há um único convite à participação social dos alunos relativo a escrever para um jornal a denunciar desigualdades, incentivando-os a não desistirem se sua carta não for publicada ao primeiro envio. Todavia não são oferecidas outras alternativas de participação social ativa, bem como não se apresentam convites para questionamento da realidade em que esses alunos vivem, para que se percebam sujeitos ativos, capazes de “fazer a diferença”!

Segundo Gadotti (2000), a educação ambiental não deve abordar exclusivamente aspectos voltados ao meio ambiente, mas deve assegurar, no processo ensino-aprendizagem, o despertar e o reforçar sentimentos de pertencimento à Terra e ao universo, de respeito dos seres humanos entre si e com os demais seres, assim como o sentimento de justiça. No entanto o que se verifica nos livros didáticos é o predomínio de abordagens restritas ao meio ambiente, com pouco ou nenhum questionamento relacionado à cidadania.

Certo nos parece concordar com Jacobi (2003), quando afirma que a educação ambiental se configura como um desafio porque ela deve ser entendida como um ato político voltado para a transformação social. Para tanto, essa educação deve ser crítica e, sobretudo, inovadora. Dessa feita, nos parece pertinente questionar como se pode despertar nos alunos ainda jovens a cidadania verdadeira, questionadora, que busca direitos por meios pacíficos, pela participação ativa nas políticas, quando os livros não são convidativos a tais procederes?

Quadro 6 – Distribuição dos conteúdos relacionados à categoria Cidadania

Português	Ciências	Geografia	História
<p>p. 198 (Figura) A saúde do Tietê depende de todos nós.</p> <p>Em 1992, um grande movimento da população a favor da preservação do Rio Tietê e seus afluentes resultou em um milhão de assinaturas coletadas. [...] Agora é necessário que a população se mobilize novamente em um grande exercício de cidadania</p>	<p>p. 66 Se todos nós deixássemos de comer palmito, não haveria perigo de extinção dessa planta. Mas seria possível pensar em outra solução para esse caso? Converse com um colega e proponham uma solução. Que outras soluções a classe encontrou?</p>	<p>p. 84 a) <u>Por que há, atualmente, uma grande preocupação das pessoas em geral com a preservação dos rios e da água?</u> b) <u>Na sua opinião, o que as pessoas poderiam fazer, no dia-a-dia, para colaborar com a prevenção dos rios?</u></p>	<p>p. 118 Cidadania – participação direta ou indireta do povo na política O que você sabe? 1- Qual mudança em relação à população do Brasil foi mostrada no gráfico? 2- Cada uma das fotos desta página mostra um aspecto da sociedade brasileira atual. Exponha para os colegas esses aspectos. 3- Você acha que todos os brasileiros – brancos, índios e negros – têm as mesmas oportunidades de trabalho e ensino?</p> <p>p. 125 Legislação – Normas ou conjuntos de normas Um bate-papo com a Constituição brasileira – O prazer é todo meu. [...] é importante que vocês me conheçam, porque são as minhas leis que garantem a liberdade e os direitos das pessoas. [...] – Pelas minhas leis não é certo que uns tenham casas para morar e outros não... que uns tenham alimentação e outros não tenham... que uns tenham assistência médica e outros não tenham... – E o que é certo pelas suas leis? –Que país em que nós vivemos dê condições a todos de moradia decente, alimentação e saúde garantidas, escola gratuitamente para as crianças e, principalmente, uma boa vida junto com a sua família.”</p>
<p>p. 203 (relativo ao texto apresentado na página 202, sob título Tietê – Mãe do rio, região onde o rio alaga fecundando a terra) VAMOS ESTUDAR O TEXTO Compreensão 1- O autor usa a frase a seguir para explicar por que nem todas as tribos utilizam os rios da mesma forma: 2- “Os povos são diferentes entre si e constroem sua visão de mundo baseando-se em suas crenças nas origens.” 3- Explique o que ele quer dizer.</p>	<p>p. 136 Economizando energia elétrica Com o crescimento da população mundial, é cada vez maior a demanda por energia elétrica, que é, como sabemos, uma das mais utilizadas nas casas e nas indústrias. A economia de energia elétrica é muito importante por, pelo menos, dois motivos. Primeiro: porque as pessoas geralmente desperdiçam energia elétrica todos os dias. Segundo: porque pagamos pela eletricidade, e usando-a de modo racional economizamos dinheiro.</p>		

Português	Ciências	Geografia	História
<p>p. 209 (Figura)</p> <p>Descongelamento da maior massa glacial da Islândia, Vatnajökull, causada <u>pelo aquecimento global que afeta todo o planeta</u></p>	<p>p. 47</p> <p>Investigar QUANTO LIXO HÁ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Como você vai fazer: <ol style="list-style-type: none"> 1. Forme um grupo com alguns colegas. 2. Cada aluno do grupo deve observar os lugares por onde passa no caminho de casa para a escola (bairros, parques, praças, jardins, etc.) e verificar se há lixo jogado nas ruas, nas calçadas ou gramados. 3. Montem, no caderno, uma tabela como a abaixo e anotem as informações necessárias, como o dia, o local que foi observado e os tipos de lixo encontrados. <p>Os tipos de lixo podem ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Embalagens (caixas, frascos, embrulhos de bala, etc.) ✓ Restos de alimento (casca de frutas, salgadinhos, chiclete, etc.) ✓ Móveis antigos ✓ Papéis (panfletos, jornal, etc.) ✓ outros <ol style="list-style-type: none"> 4. Façam observações durante uma semana e completem a tabela. 5. Reúnam todas as informações obtidas pelo grupo e respondam às questões. <ol style="list-style-type: none"> a) Dos locais observados pelo grupo, qual apresentou mais tipos de lixo? b) Que tipo de lixo foi encontrado com maior frequência? Onde esse tipo de lixo foi mais frequente? Converse com os colegas do grupo e elaborem uma hipótese que explique a maior frequência nesse local. c) Compare os resultados de vocês com os de outros grupos. O que foi parecido? O que foi diferente? d) Qual é a opinião do grupo sobre a atitude de jogar lixo nas ruas? Conte para a classe. e) Para finalizar, montem um cartaz para conscientizar as pessoas e não jogar lixo nas ruas. Procurem ilustrar o cartaz com fotos ou desenhos. 		

Português	Ciências	Geografia	História
<p>p. 211 <u>Você vai escrever um editorial para o jornal de sua escola discutindo se há ou não desperdício de energia na escola</u></p>	<p>p. 44 Interferências naturais Nós não conseguimos controlar as causas naturais que interferem no ambiente, mas podemos e devemos nos preocupar com as atividades que promovemos e que podem causar prejuízo ao planeta onde vivemos. Entender como funcionam os ecossistemas é o primeiro passo para conservá-los.</p>		
<p>p. 228 e 229 Todos os bichos ficaram em silêncio, olhando o homem, apavorado, e o homem olhando também para eles. <u>Em todas as cabeças passavam as lembranças de bichos e com aquele homem ali, sobrevivente como eles. Esperançoso e assustado com eles. Bicho como eles.</u> E foi o cágado que, chegando atrasado ao local, resolveu a questão: – <u>Um bichinho tão bonitinho com esse não merece acabar. Vamos deixa-lo vivo. Acho que, como o tempo, ele aprende com a agente uma maneira melhor de viver.</u></p>	<p>p. 65 Fundação S.O.S. Mata Atlântica A Fundação S.O.S. Mata Atlântica é uma organização não-governamental cujo objetivo é defender o que resta da Mata Atlântica.</p>		
	<p>p. 81 A exploração do manguezal Extensas áreas de manguezais já foram aterradas para a construção de casas, enquanto em outras ocorre exploração intensiva e sem controle. São retirados peixes, camarões e, principalmente, caranguejos. Muitos moradores das proximidades dependem da coleta do caranguejo para a alimentação e a obtenção de renda. Porém, a coleta sem controle pode acabar com as populações desses animais</p>		
	<p>p. 53 (Figura) <i>Faça-se ouvir!</i> Muitos adultos e crianças se interessam pelos problemas da Terra e se preocupam com eles. Ainda bem! Às vezes, porém, achamos que não há nada que possamos fazer para ajudar. Uma forma simples de mostrar a muita gente o que está acontecendo com a natureza é escrever para um jornal. Os jornais geralmente publicam as cartas de seus leitores, porque é importante que as pessoas deem a sua opinião. Veja como você e seus colegas podem fazer: Se o jornal publica a carta, outras pessoas poderão lê-la. Muita gente vai aprender e pensar sobre o assunto que vocês comentaram! Pode acontecer de o jornal não publicar a carta na primeira tentativa. Se isso ocorrer, não desista! Tente novamente.</p>		

Quanto à categoria ética e legislação, a escassez de abordagens foi ainda maior do que o observado na categoria cidadania. Ao admitir, como Grün (2004), Campello (2007) e Lencastre (2010), que a ética deve nortear a conduta humana com base em princípios e valores morais, que vão, paulatinamente, sendo construídos e reconstruídos, aliados à cultura, então a falta de contextualização de ética e legislação nos livros didáticos submetidos à análise passa a se apresentar como problemática.

A análise da distribuição de temas nessa categoria evidenciou a priorização dos autores dos livros didáticos analisados para os aspectos biológicos da educação ambiental, já que, no livro de Ciências, só foram identificados dois trechos pertinentes ao tema ética e legislação. Igualmente relevante foi constatar, no livro de Português, a mensagem errônea de que mais leis e mais fiscalização podem proteger os animais, quando se considera a extensão territorial do Brasil e os aspectos éticos de tal afirmação.

Concordamos com Lencastre (2010), ao ensinar que a ética é uma forma de proceder respeitosamente frente ao meio ambiente e aos demais seres vivos, do que decorre admitir que não são leis numerosas que nortearão o proceder, mas a consciência ambiental e planetária. O proceder não deve ser guiado pelo aspecto punitivo do texto da lei, mas pela ética, pela percepção de pertencimento à Terra, pelo zelo em cuidar do que é verdadeiramente nosso.

Daí decorre nos parecer correto afirmar que a maioria das informações constantes dos livros, estando baseada em informações biológicas, não assegura esse despertar nos alunos.

Independente da análise dos livros didáticos segundo as categorias elencadas nesta dissertação, foram identificados alguns aspectos formais de extrema relevância, especialmente ao considerar a idade dos alunos para quem o processo ensino-aprendizagem estava destinado, tendo por guia professores que, na maioria dos casos, tomavam esses livros como única fonte de saberes construídos ou a serem construídos juntamente com os alunos, como preconiza Freire (1996).

Compreendemos que qualquer livro didático, independente da área do conhecimento a que se destine, deve necessariamente obedecer aos ditames do bom uso da língua mãe; deve honrar esse que é um dos símbolos pátrios importantes característico do povo e de sua cultura. Admitimos igualmente que, durante a comunicação entre professor e alunos, bem como dos alunos entre si, há a tendência do emprego de expressões idiomáticas, que podem se constituir

em características da linguagem coloquial, mesmo que eivada de erros de regência e concordância verbal e nominal como reflexo do baixo letramento, todavia classificamos como preocupante a constatação de que os livros continham diversos erros de Português, incluindo mau uso de plural das palavras, de concordância e de regência verbal.

Compreendemos que uma das funções primordiais da escola é dar iguais chances de desempenho profissional a todos os alunos e tais erros podem, nesse contexto, contribuir para pior qualidade de vida desses alunos, ainda mais quando se considera que os livros didáticos analisados são de uso comum a diversas escolas nos mais diversos rincões desse Brasil, com dimensão continental!

Adicionalmente, consideramos lamentável a escolha de algumas das gravuras apresentadas, posto que ora estavam dissociadas do texto para o qual foram escolhidas, ora a legenda não mantinha relação clara com a mensagem da gravura.

Tomando os ensinamentos de Choppin (2004) referentes às funções dos livros didáticos, parece pertinente considerar que estes submetidos à análise voltada à educação ambiental são insuficientes para preencher as exigências da interdisciplinaridade, o que os torna pobres como referenciais e instrumentais para colocar em práticas métodos de aprendizagem, bem como na função documental. Além desses aspectos de carência relativas à educação ambiental, os livros analisados ainda têm seu caráter ideológico ou cultural empobrecido, posto que os erros do uso da língua pátria podem refletir, como refere Choppin (2004), valores das classes dirigentes a doutrinar as jovens gerações ainda que de maneira dissimulada de que, para eles, o empoderamento deve ser mais difícil!

Quadro 7 – Distribuição dos conteúdos relacionados às categorias Ética e Legislação

Categorias	Português	Ciências	Geografia
Ética	<p>p. 202 Beleza não é algo fácil de ser encontrar andando às margens do Tietê, rio que outrora alimentou a alegria e a fome de muita gente. Quando passo perto desse antigo avô fico triste por <u>tudo o que fizeram ainda fazem com ele</u>. Acho <u>uma grande falta de consideração e de respeito</u> com um ser tão antigo, que continua dando o melhor de si para que a cidade funcione</p>		<p>p. 145 (Figura mantendo pobre relação com o texto) <u>Na verdade, é a péssima distribuição de renda (que ocorre não só no Nordeste, mas em todo o país) que impede que as pessoas possam viver onde nasceram com aquilo a quem têm direito: alimentação, assistência médica, moradia, lazer, enfim, uma vida com dignidade.</u></p>
	<p>p. 205 Desde criança aprendemos isso, e levamos este ensinamento para os lugares onde passamos, na esperança de <u>fazer as pessoas olharem para nossa Mãe Terra com um pouco mais de consciência e comiseração</u></p>		<p>p. 147 (Erro de Português) Vários projetos de irrigação foram implantados ao logo do vale do Rio São Francisco, em áreas do Sertão. <u>Porém, esses projetos não beneficiaram a maioria dos sertanejos, que não têm condições econômicas para irrigar suas terras e também não foram atendidos por projetos de irrigação implantados pelo governo</u></p>
			<p>p. 149 (Figuras com referência indireta) A referência de favelas contrapondo-se a áreas urbanizadas de Brasília pode ser interpretada como desigualdade social e desrespeito ao meio ambiente</p>

Categorias	Português	Ciências	Geografia
Ética			<p>p. 155 (Figura – legenda divorciada da mensagem do texto e do exercício) Pobreza. Isso mesmo: pobreza. Você já sabe que a Região Sudeste é a mais rica e desenvolvida do país. Mas nem por isso deixa de ter inúmeros problemas sociais, muitos dos quais são comuns às demais região (regiões) do país. Na Região Sudeste, como acontece em todo Brasil, a renda também é distribuída de forma muito desigual. Por isso, é comum encontrarmos, nessa região cenas que nos mostram que a pobreza convive lado a lado com a riqueza. Observe a foto abaixo.</p> <p>Embora sejam áreas de uma mesma cidade da Região Sudeste, que desigualdades em relação às condições de moradia e de serviços públicos você observa entre as duas fotos?</p>
Legislação	<p>p. 197 O Governo do Estado de São Paulo abraçou a causa junto com várias empresas e organizações, como a Sabesp (saneamento básico), Cetesb (controle de poluição ambiental) e SOS Mata Atlântica (programa de educação ambiental) Nascia, assim, o Projeto Tietê. A Sabesp imediatamente começou a fazer sua parte. Ampliar os sistemas de coleta, afastamento e tratamento de esgotos. Muitas obras foram feitas e muitos benefícios alcançados. Hoje, o Projeto Tietê já está em sua 2ª fase.</p>	<p>p. 51 Peles de sapos O governo proibiu a caça de sapos e passou a fiscalizar a exportação de suas peles.</p>	<p>p. 147 (Erro de Português) <u>Vários projetos de irrigação foram implantados ao longo do vale do Rio São Francisco, em áreas do Sertão.</u></p>

Categorias	Português	Ciências	Geografia
Legislação	<p>p. 209 Um ano de Kyoto – Não há muito a comemorar após um ano <u>da entrada do Protocolo de Kyoto em vigor</u>. Embora politicamente importante, o acordo impõe medidas modestas para frear a emissão de gases que, aprisionados na atmosfera causam elevações da temperatura da Terra.</p>	<p>p. 67 (Figura) <i>Parceiros da natureza</i> (Cooperativa dos Produtores de Ostras de Cananeia - Cooperostra) [...] Proibição é estabelecida por lei e abrange o período de reprodução das ostras.</p>	
	<p>p. 233 Durante o mês de setembro estudamos e pensamos muito, junto com os nossos professores, sobre a vida dos animais no nosso Planeta e, principalmente, do nosso País. O motivo de escrevermos para os senhores é para <u>implorarmos que elaborem leis para que possamos criar uma convivência melhor entre nós e os outros animais</u>.</p>		
	<p>p. 234 [...] Achamos que devem existir <u>mais leis, mais campanhas e fiscalização para proteger os animais</u>. <u>Nós sabemos que juntos podemos mudar as leis e o comportamento das pessoas</u>.</p>		

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossos resultados permitem afirmar que os livros didáticos analisados mantiveram ênfase no conteúdo informativo, sem, contudo, convidar os alunos à reflexão, embora em diversos trechos os incite a propor medidas para a prevenção do recurso natural, bem como a investigar o desequilíbrio ecológico ou a refletir sobre as causas e as consequências negativas de ações desarmoniosas e desrespeitadoras para com o meio ambiente e os demais seres vivos. Todavia tais mensagens eram escassas quando comparadas àquelas dissociadas da possibilidade de despertar nos alunos a consciência crítica ambiental.

Adicionalmente, em alguns trechos, constatou-se o incentivo, ainda que velado, ao consumismo, oferecendo justificativas usualmente empregadas para encobrir interesses econômicos que não encontram respaldo no desenvolvimento sustentável. Enquanto os aspectos negativos das ações do homem para com o meio ambiente foram exaustivamente enfatizadas, o mesmo não se verificou em relação a ações positivas, ficando estas restritas e escassos trechos, com pouco destaque à possibilidade que tem o homem de alterar seu comportamento, colocando-o a serviço da ética, da justiça e da cidadania.

As atividades propostas ao longo dos livros didáticos analisados não puderam ser classificadas como voltadas para a educação ambiental, considerada em seu todo, já que foram marcadas por instruções e informações, muitas vezes estranhas ao dia-a-dia dos alunos, dificultando, dessa forma, a integração até mesmo das informações a suas ações voltadas para a sustentabilidade, a ética e a cidadania. É oportuno notar que um dos únicos textos do livro em que houve referência à integração do homem na sociedade, na natureza e no Universo, bem como à preocupação para com as futuras gerações, convidando os alunos à reflexão relativa à preservação da floresta, esteve à página 202, do livro de Português.

Dessa feita, parece-nos pertinente afirmar que a abordagem adotada nos livros analisados não atendeu os objetivos necessários para promoção da educação ambiental,

tal como constante na letra da Lei nº 9.795, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental no Brasil,

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Lei nº 9.795, 1999, p.10).

Igualmente, entendemos que as abordagens estiveram distantes do que preconiza Thiesen (2008, p. 551), referindo-se à educação ambiental, ao afirmar que “a educação ambiental como um processo de ensino baseado na transmissão linear e parcelada da informação livresca certamente não será suficiente.”

No tocante à subcategoria *Reduzir, reutilizar, reciclar*, os livros de português, geografia e história abordaram o conteúdo com textos informando sobre a necessidade de economizar água, energia e reciclar papel, porém são textos que apenas relataram sobre a produção e redução de energia elétrica, discorreram sobre discussão mundial da necessidade de economizar água, mas não apresentavam abordagem crítica ou interdisciplinar. O livro também não abordava estes assuntos a partir da vivência do aluno, fazendo-o pensar sobre suas práticas humanas e suas consequências, pois, segundo Freire (1987), a interdisciplinaridade propicia a construção do conhecimento pelo sujeito, com base em suas vivências, na interrelação com sua realidade, com sua cultura, portanto permitindo que a aprendizagem se faça como um processo reconstrutivo e político, mas não repetitivo.

Quando os assuntos foram poluição, destruição e desperdício, os livros didáticos foram generosos, todavia sem ênfase nas causas pelas quais esses procedimentos devem ser adotados na prática cotidiana dos cidadãos. Todas as abordagens foram incipientes e descritivas dos problemas, sem discutir as possíveis causas e suas consequências, bem como o papel de cada indivíduo como agente motivador do problema e também como possível agente transformador e modificador. Para alcançar esta finalidade é necessário, segundo Gadotti (2005), que:

A educação ambiental deve estar mais voltada para a transformação social do que para a transformação cultural, voltada para a transformação social, o que significa que exige que o professor faça com que os alunos reflitam sobre desenvolvimento sustentável, ética ambiental, consciência ecológica, cidadania ambiental e planetária (Gadotti, 2005).

Em relação ao *desenvolvimento sustentável*, subcategoria de *Natureza*, identificou-se claro destaque para a energia, propondo, em alguns textos, a educação do olhar do aluno para o desperdício de energia na escola. Observou-se a preservação em uma abordagem informativa, desmotivadora, na medida em que remetia os alunos a buscarem explicação para o problema junto a atores sociais extra-escolares, como engenheiros e eletricitas, bem como a determinar o número de horas que as luzes da escola ficavam acesas sem motivo. Se considerarmos a validade de ensinar aos alunos os processos para economizar energia e as consequências do consumo excessivo, pode-se até admitir a validade do texto, entretanto, há que se convir que a forma apresentada aos alunos pode não ser adequada!

Na subcategoria desenvolvimento sustentável, foi possível também identificar a manutenção do antropocentrismo na medida em que os textos direcionaram os benefícios da energia para atividades humanas de iluminação restrita às residência e de transporte.

A apresentação do exercício sobre energia limpa, ou seja, energias alternativas solar, eólica e geotérmica, restringiu-se ao ensino da redação, e à apresentação de fotos ilustrativas dessas formas de energia, não oferecendo qualquer informação sobre energia limpa, transferindo a busca do saber, sua seleção e a construção das argumentações favoráveis e desfavoráveis sobre esse uso exclusivamente ao aluno, o que reforça o afastamento de uma educação crítica, voltada à formação da consciência relacionada à sustentabilidade,

O conteúdo predominantemente informativo, restrito ao relato de acontecimentos ou exemplos, sem levar o aluno à reflexão de que os problemas causados ao ambiente não se referem apenas ao meio ambiente, mas terão reflexos sobre a qualidade de vida das pessoas, permitiu-nos classificá-lo como efêmero e restritivo, tal como adjetivam Horikawa e Jardimino (2010). A efemeridade decorreu também da

admissão de os textos dificultarem uma abordagem reflexiva, contextualizadora ou provocadora de controvérsias que poderia favorecer o diálogo em sala de aula, despertar a criatividade dos alunos, para vencerem a inércia identificada por Horikawa e Jardimino (2010, p. 155) ao discorrerem sobre as consequências do livro didático no fazer professoral:

O livro didático segue a lógica de que o material racionaliza o trabalho e o tempo escolares, no sentido de maximizar o processo ensino-aprendizagem. Por essa perspectiva, os professores deixam de ser sujeitos criativos e reflexivos, que problematizam a realidade e reelaboram conhecimentos, e passam a ser meros seguidores de regras e leitores de livros-guias. Tudo está nesses livros: o que deve ser ensinado, como deve ser desenvolvido o processo de ensino e quais parâmetros devem ser considerados para avaliá-lo.

Melhor seria afirmar que os livros didáticos analisados, no que concerne à educação ambiental, apresentaram-se primários, na medida em que deixaram de utilizar a liberdade que o ensino favorece para apresentação de textos de diversos gêneros literários, tais como jornalísticos, narrativas, versos, contos, crônicas, dentre outros, em linguagem menos técnica. Esses textos seriam introdutórios para uma discussão que favorecesse a construção da consciência ambiental, porque não se pode fazer educação ambiental sem discussão e contextualização, sem a integração dos conhecimentos contidos no livro para a realidade dos alunos. A educação ambiental não pode ser admitida exclusivamente como teoria, porque é necessário que seja posta em prática, no entorno dos alunos, como também não admite a passividade e a simples concordância com o conteúdo de livros didáticos.

Tomemos o alerta expresso por Choppin (2004, p. 557), de que os livros didáticos contêm informações de interesse à divulgação de ideias consensuais de benefício social, mas também escondem outras que poderiam atender ao mesmo objetivo social, mas devem ser omitidas para proteção dos interesses do Estado, para asseverar a importância de o professor contextualizar os textos didáticos.

O livro didático não é um simples espelho: ele modifica a realidade para educar as novas gerações, fornecendo uma imagem deformada, esquematizada, modelada, frequentemente de forma favorável: as ações contrárias à moral são quase sempre punidas

exemplarmente; os conflitos sociais, os atos delituosos ou a violência cotidiana são sistematicamente silenciados.

Se o texto apresenta realidades distantes daquelas que aluno vivencia e, adicionalmente, o professor emprega o texto apenas como meio de comunicação e não o enriquece adequando-o ao entorno do aluno, então os trechos aqui ressaltados perdem importância em educação ambiental.

Nossa argumentação parece encontrar respaldo quando da análise da Carta das Crianças do Distrito Federal. Observe-se que, ao se referirem aos animais, as crianças apresentam um argumento forte, realístico, convincente e verdadeiro ao afirmarem: “As pessoas se esquecem que, assim como nós, eles também devem viver sem sofrimento” (Carta das crianças e adolescentes do Distrito Federal para o governador, 2012, p. 234). A frase torna o texto real em qualquer contexto e, ainda que esteja distante da linguagem técnica de educação ambiental, condiz com os argumentos de Lencastre (2010) e demonstra o despertar do sujeito moral nas crianças, sujeito esse essencial quando o assunto é educação ambiental, o qual só pode se originar a partir de reflexão com conotação cognitiva e emocional, de forma a permitir a extensão imaginativa para “suportar deliberações coletivas mais abstratas” (Lencastre, 2010, p. 122).

Apesar de nossos resultados, essa pesquisa apresenta como limitação ter procedido à análise exclusiva de uma coleção de livros, já que há outras coleções destinadas às mesmas séries deste estudo, cujos conteúdos são semelhantes, mas a forma de apresentação tem diferenças. Pode-se aventar a hipótese de que tais coleções poderão ser comparadas para permitir uma análise mais detalhadas, a qual poderá oferecer resultados ainda mais relevantes.

Todavia, ainda que se considere esta limitação do estudo, a divulgação dos resultados em congressos e a publicação de artigo versando sobre esse tema poderá se constituir em convite aos demais professores na consideração da escolha de livros didáticos com maior rigor. Deste rigor e das discussões que terão lugar, poderão resultar modificações tanto na forma de apresentação do conteúdo programático, quando da forma pela qual os professores o complementarão. Admitimos que as discussões, ainda que seja em uma escola, serão profícuos para convidar os professores a adotar critérios mais acurados do que simplesmente verificar se o conteúdo programático foi contemplado.

No intuito de prosseguir discussões sobre livros didáticos, temos ainda o propósito de um doutorado, já que o tema nos parece adequado e rico para tanto.

Finalmente, é importante ressaltar que esta análise incitou em nós o convite para modificar nossa prática docente, por termos refinado nosso olhar do fazer professoral. Admitimos a necessidade de divulgar esse propósito junto a nossos colegas professores, porque será a partir de uma união sólida, rica de propósitos conscientes, de empoderamento, que nós professores poderemos verdadeiramente criar as melhores condições para transformar as aulas de educação ambiental em convites interessantíssimos para que nossos alunos se percebam, desde jovens, como cidadãos que podem e devem mudar o mundo!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbas, Z. (2011). The development of analytical methods for quality teaching. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(12), 2205-2209.
- Agenda 21. (2004). *Ideias para implementação*. Grupo de Estudos Ambientais Escola Superior de Biotecnologia Universidade Católica Portuguesa. Futuro Sustentável.
- Araújo, U. F. (2008). Pedagogia de projetos e direitos humanos: caminhos para uma educação em valores. *Pro-Posições*, 19(2), 193-204.
- Avanzi, M. R. (2004). Ecopedagogia. In.: Layargues, P. P. (Coord.). *Identidades da Educação Ambiental brasileira*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente.
- Bardin, L. (2009). *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Portugal: Edições 70.
- Beck, U. (2002). *La sociedad del riesgo global*. Madrid, Espanha: Siglo XXI de España.
- Behrens, A., & Oliari, A. L. T. (2007). A evolução dos paradigmas na educação: do pensamento científico tradicional a complexidade. *Diálogo & Educação*, Curitiba, 7(22), 53-66.
- Bekoff, M., & Nystrom, J. (2004). The other side of silence: Rachel Carson's views of animals. *Human Ecology Review*, 17(2), 186-200.
- Brasil. (2002). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Políticas de melhoria da qualidade da educação*. Um balanço institucional. Educação Ambiental. 67 p.
- Brasil. (2008). Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Departamento de Educação Ambiental. *Os diferentes matizes da educação ambiental no Brasil: 1997-2007*. Brasília, DF: MMA.
- Campello, L. G. B. (2007). Reflexões sobre ética ambiental. In *1º Congresso de Direito e Engenharia Ambiental*. Vitória, ES.

- Capra, F. (1996). Ecologia profunda: um novo paradigma. In.: F. Capra, *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos* (pp. 23-32). São Paulo: Cultrix.
- Carta das crianças e adolescentes do Distrito Federal para o governador. (2012). Brasília, DF.
- Carter, R. L., & Simmons, B. (2010). The history and philosophy of environmental education (pp. 3-16). In A. M. Bodzin, Klein, B. S., & Weaver, S. (Eds.), *The inclusion of environmental education in science teacher education* (ASTE Series in Science Education). New York: Springer Dordrecht Heidelberg.
- Carvalho, I. C. M. (2008). *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo, SP: Cortez.
- Cascino, F. (1999). *Educação: princípios, história e formação de professores*. São Paulo, SP: SENAC.
- Caúla, B. Q., & Oliveira, F. C. (2007). Agenda 21 local e a transversalidade da educação ambiental à luz da Lei nº 9.795/99. In *IX ENGEMA – Encontro Nacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*. Curitiba, PR.
- Choppin, A. (2004). História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. *Educação e Pesquisa*, 30(3), 549-566.
- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. (18ª ed.). (1988). São Paulo: Saraiva.
- Cury, C. R. J. (2009). Didactic book as student assistance. *Revista Diálogo Educação*, 9(26), 119-130.
- Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. (2002, 25 de junho). Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Seção I.
- Dias, E. (2010). Livro didático: do surgimento às mudanças atuais (pp. 132-43). In *II Seminário de Pesquisa do NUPEPE*. Uberlândia, MG.

- Dias, G. F. (1991). Os quinze anos da educação ambiental no Brasil: um depoimento. *Em Aberto*, 10(49), 3-14.
- Disinger, J. F. (1983). *Environmental education's definitional problem* (Informational Bulletin nº 2). Columbus, Ohio: ERCI/SMEAC.
- Fiori, A. M., Lara, G., & Jardim, S. S. (2006). 25 anos – a lei que implantou nossa política ambiental atinge a maturidade. *Revista Ambiente Legal*, 1-7.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Furtado, J. D. (2009). Os caminhos da educação ambiental nos espaços formais de ensino-aprendizagem: qual o papel da política nacional de educação ambiental? *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 22, 337-353.
- Gadotti, M. (2000). Perspectivas atuais da educação. *São Paulo em Perspectiva*, 14(2), 1-9.
- Gadotti, M. (2005). Pedagogia da terra e cultura de sustentabilidade. *Revista Lusófona de Educação*, (6), 15-29.
- Gadotti, M. (2006). *Interdisciplinaridade: atitude e método*. São Paulo: Instituto Paulo Freire. Acedido em 26/12/2006 em <www.paulofreire.org>.
- Gadotti, M. (2009). *Ecopedagogia, pedagogia da terra, pedagogia da sustentabilidade, educação ambiental e educação para a cidadania planetária. Conceitos e expressões diferentes e interconectados por um projeto comum*. Em <http://creativecommons.org/licenses/byncnd/2.5/br/>. Acesso em 17 de novembro de 2012.
- Gallo, S. (2011). *Transversalidade e meio ambiente* (pp. 15-26). Ciclo de Palestras sobre Meio Ambiente – Programa Conheça a Educação do Cibec/Inep-MEC/SEF/COEA.

- Gil, A. C. (2002). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (5nd ed.). São Paulo: Atlas.
- Grün, M. (2004). *Ética e educação ambiental: a conexão necessária*. Campinas: Papirus.
- Guedes, J. R. C. (2011). A Crise ambiental e dos paradigmas modernos: fatores para a construção de uma nova axiologia para a pós-modernidade. *Revista do Curso de Graduação em Direito*, 11(16), 1-12.
- Grupo de Trabalho das Organizações Não-Governamentais (1992). *Tratado de educação ambiental para sociedade sustentáveis e responsabilidade global*. Rio de Janeiro.
- Halal, C. Y. (2009). Ecopedagogia: uma nova educação. *Revista de Educação*, 12(14), 87-103.
- Hawken, P., Lovins A. B., & Lovins, L. H. (1999). *Natural capitalism: the next industrial revolution*. Boston: Little, Brown and Company.
- Helder, R. R. (2006). *Como fazer análise documental*. Universidade de Algarve: Porto.
- Horikawa, A. Y., & Jardimino, J. L. (2010). A formação de professores e o livro didático: avaliação e controle dos saberes escolares. *Revista Lusófona de Educação*, 15, 147-162.
- Ilhering, V. R. (2000). *A luta pelo direito*. São Paulo: Martin Claret.
- Jacobi, P. (2003). Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, 118, 189-206.
- Jonas, H. (2006). Pensando uma ética aplicável ao campo da técnica. *Zirbel*, 1(2), 3-11.
- Keitel, L., Pereira, R., & Berticelli, I. A. (2012). Paradigmas emergentes, conhecimento e meio ambiente. *Revista Ensaio*, 14(1), 131-146.
- Knight, A. (2009). *Hidden histories: the story of sustainable design*. Eisenhower Parkway: ProQuest Discovery Guides.

- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (1992). *Metodologia do trabalho científico* (4nd ed.). São Paulo: Atlas.
- Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. (1999, 27 de abril). Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Seção I.
- Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. (1981, 31 de agosto). Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Seção I.
- Lencastre, M. P. A. (2006). Ética ambiental e educação nos novos contextos da ecologia humana. *Revista Lusófona de Educação*, 8, 29-52.
- Lencastre, M. P. A. (2010). Bondade, altruísmo e cooperação. Considerações evolutivas para a educação e a ética ambiental. *Revista Lusófona de Educação*, 15, 113-124.
- Lipai, E. M., Layrargues, P. P., & Pedro, V. V. Educação ambiental na escola: tá na lei. In.: Mello, S. S., & Trajber, R. (Coords.), *Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Brasília: Ministério da Educação.
- Lüdke, M., & André, M. E. D. A. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.
- Macedo, E. (2004). A imagem da ciência: folheando um livro didático. *Educação & Sociedade*, 25(86), 103-129.
- Maldonado, M. (2001). *A ordem do discurso da educação ambiental*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Manolas, E., & Littledykem, M. (2010). The use of excerpts in environmental education: the principles of deep ecology. *Economic and Environmental Studies*, 10(1), 40-57.
- Marques, V. S. (2006). Economia e ambiente: perspectivas de uma crise global. In *VII Curso de Verão da Ericeira*, Lisboa.

- Morin, E. (1996). *O problema epistemológico da complexidade*. Lisboa: Europa-América.
- Morin, E. (2003). *Os sete saberes necessários à educação do futuro* (8nd ed.). São Paulo: Cortez.
- Morin, E. (2011). *Introdução ao pensamento complexo* (4nd ed.). Porto Alegre: Editora Sulina.
- Nixon, R. (1970). Message to the Congress Transmitting the First Annual Report of the Council on Environmental Quality. August 10, 1970. Online by G. Peters & J. T. Woolley. *The American Presidency Project*. Recuperado em 31 de março de 2012 em www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=2618.
- Nonata, A. F. (2007). Paradigmas do conhecimento: do moderno ao ecológico. *Diálogo Educativo*, 7(22), 259-275.
- Oliveira, T. V. S. (2007). A educação ambiental e cidadania: a transversalidade da questão. *Revista Iberoamericana de Educação*, (42/44), 1-9.
- Painel de Alto Nível do Secretário Geral das Nações Unidas sobre Sustentabilidade Global. (2012). *Povos resilientes. Planeta resiliente: um futuro digno de escolha*. Nova York: Nações Unidas.
- Projeto Pitangua: Ciências (2ª ed). São Paulo: Editora Moderna 2008.
- Projeto Pitangua: Geografia (2ª ed). São Paulo: Editora Moderna 2008.
- Projeto Pitangua: História (2ª ed). São Paulo: Editora Moderna 2008.
- Projeto Pitangua: Português (2ª ed). São Paulo: Editora Moderna 2008.
- Richardson, R. J. (2009). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas.
- Rio + 20. (2012). *Declaração final da conferencia das Nações Unidas sobre desenvolvimento sustentável: o futuro que queremos*. Rio de Janeiro.

- Ruscheinsky, A. (2002). As rimas da ecopedagogia: uma perspectiva ambientalista. In A. Ruscheinsky. (Org.), *Educação ambiental: abordagens múltiplas* (pp. 61-71). Porto Alegre: ArtMed.
- Santos, B. S. (2002). *A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência* (4th ed.). São Paulo: Cortez.
- Santos, M. G. F. N. (2006). *Educação ambiental no Livro Didático: análise dos Manuais da 4ª Série do ensino fundamental adotados nas escolas públicas brasileiras*. Dissertação de mestrado, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.
- Santos, R. P. (2002). *Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem*. São Paulo: Course Pack Editora.
- Silva Filho, J. C. L., Tochetto, M. R. L., Gravonski, I., Torres, F. S., & Araújo, N. R. S. (2009). A comparative analysis on the new ecological paradigm in two Brazilian States: the environmental management beyond the Market and state issues. *Revista Gestão*, 7(1), 84-101.
- Silva, L. H. O., & Pinto, F. N. P. (2009). Interdisciplinaridade: as práticas possíveis. *Revista Querubim – revista eletrônica de trabalhos científicos – Letras, Ciências Sociais*, ano 5, 1-18.
- Stapp, W. B., Bennett, D., William Bryan, J., Fulton, J., MacGregor, J., Nowak, P. et al. (1969). The concept of environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 1(1), 30-31.
- Thiesen, J. S. (2008). A interdisciplinaridade como movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, 13(39), 545-554.
- Trevisol, J. V. (2004). Os professores e a educação ambiental: um estudo de representações sociais em docentes das séries iniciais do ensino fundamental. *Papers II Encontro do ANPPAS*. São Paulo. GT10.
- United Nations Environment Programme. (1972). *Declaration of the United Nations Conference on the human environment*. 21st plenary meeting. Chapter 11, 16 june

1972, Stockholm. Recuperado em 23 de junho de 2006, em <http://www.uneo.org/Documents.Multilingual/Default.Print.asp?DocumentID=97&Article>.

United Nations Sustainable Development. (1992). United Nations Conference on Environmental & Development. Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992. *Agenda 21* (cap. 36, pp. 320).

Vieira, J. S. (2006). Usos dos temas transversais em escolas públicas do ensino fundamental da cidade de Pelotas. *UNIrevista*, 2(2), 1-11.

ANEXOS

Análise do conteúdo do livro de Português

Pág. 46

HORA DE CRIAR UM CARTAZ

7- Agora, com um colega crie um cartaz instrucional para estimular a comunidade escolar a economizar água.

- a) Primeiro, informem-se sobre o assunto, por meio de conversas com professores, pesquisas em jornais, revistas e *sites* da internet, etc.
- b) Imagine uma mensagem que possa estimular a economia de água.
- c) Selecione uma imagem e criem um texto que se complementem para expressar a mensagem que vocês imaginaram.
- d) O texto deve ser curto, para chamar a atenção e explicar o necessário; pode, por exemplo, dar dicas que poderão ajudar as pessoas a não desperdiçar água.
- e) Planejem a disposição do texto e das imagens numa folha grande avulsa (de preferência, meia folha de cartolina).
- f) Antes de fazerem os cartazes, compartilhem os textos e as informações a fim de evitar repetições de orientações.

Pág. 118

Lixão – poluição do solo e da água, doenças

PRODUÇÃO DE TEXTO

A outra noite

Outro dia fui a São Paulo e resolvi voltar à noite, uma noite de vento sul e chuva, tanto lá como aqui. Quando vinha para casa de táxi, encontrei um amigo e o trouxe até Copacabana; e contei a ele que lá em cima, além das nuvens feias que cobriam a cidade eram, vistas de cima, enlazaradas, colchões de sonho, alvas, uma paisagem irreal.

Depois que o meu amigo desceu do carro, o chofer aproveitou um sinal fechado para voltar-se para mim:

– O senhor vai me desculpar, eu estava aqui a ouvir a sua conversa. Mas, tem mesmo luar lá em cima?

Confirmei: sim, acima da nossa noite preta a enlazarada e torpe havia uma outro – pura, perfeita e linda.

– Mas, que coisa...

Ele chegou a pôr a cabeça fora do carro para olhar o céu fechado de chuva. Depois continuou guiando mais lentamente. Não sei se sonhava em ser aviador ou pensava em outra coisa.

– Ora, sim senhor...

E quando saltei e paguei a corrida, ele me disse um “boa noite” e um “muito obrigado ao senhor” tão sinceros, tão veementes, como se eu lhe tivesse feito um presente de rei.

Pág. 175

MINHAS FÉRIAS

Antes da sobremesa, fui informado de que era proibido caçar na Fazenda Paraíso. Todos os bichos do mato que se refugiavam ali encontravam abrigo certo e proteção segura.

- Até a onça? – perguntei, espantado.

- Onça, lobo-guará, cachorro-do-mato, cobra, jaguatirica, jacaré...-foi a resposta tranquilizadora do fazendeiro.

OFICINA DE CRIAÇÃO - Leitura

1 – Você vê a seguir as duas faces de um folheto que, para ser entregue ao leitor, é dobrado ao meio. Leia as duas partes, começando pela direita, e responda às questões no caderno.

- Quem produziu o folheto? A quem ele se dirige?
- Qual o objetivo do folheto?



A saúde do Tietê depende de todos nós.



Em 1992, um grande movimento da população a favor da preservação do Rio Tietê e seus afluentes resultou em 1 milhão de assinaturas coletadas.

O Governo do Estado de São Paulo abraçou a causa junto com várias empresas e organizações, como a **Sabesp** (saneamento básico), **Cetesb** (controle de poluição industrial) e **SOS Mata Atlântica** (programa de educação ambiental).



Nascia, assim, o Projeto Tietê.

A Sabesp imediatamente começou a fazer sua parte. Ampliar os sistemas de coleta, afastamento e tratamento de esgotos. Muitas obras foram feitas e muitos benefícios alcançados. Hoje, o Projeto Tietê já está em sua 2ª Etapa.



Agora, é necessário que a população se mobilize novamente em um grande exercício de cidadania.

Faça urgente a ligação do esgoto da sua casa na rede coletora da Sabesp, evitando assim poluir o rio.



Não jogue lixo nas ruas.

A sujeira vai para os bueiros, causando entupimentos, enchentes e poluirá o rio.

Não jogue lixo no rio.

Atualmente 25% da poluição do Tietê é resultado do lixo jogado em suas águas.



HORA DE ESCREVER

7- Agora, você vai produzir um folheto para ser distribuído em sua escola para alunos, pais e funcionários. Nesse folheto você irá propor medidas para economia de água.

- a) Trabalhe com mais dois colegas. Tome como modelo o folheto que você analisou. O seu folheto deverá ter duas faces e ser dobrado ao meio, ficando, portanto, com uma capa, duas páginas internas e o verso.
- b) Pensem primeiro no que o grupo irá sugerir como medida de economia de água, lembrem-se das situações cotidianas em que a água é usada (na cozinha, no banheiro, no quintal ou na área de serviço das casas, no cozimento de alimentos, etc.) e quais delas podem gerar desperdício. Pesquisem em livros, as situações em que ela é desperdiçada.
- c) Em seguida, façam uma lista do que irão sugerir para as pessoas economizem água.
- d) Escrevam o texto elaborando uma introdução e propondo a lista de medidas que a equipe preparou.
- e) Pensem no título maior e se colocarão títulos menores para dividir o texto. Decidam também se no texto haverá destaques, que poderão ser marcados, por exemplo, por cores diferentes nas palavras que quiserem destacar.
- f) Elaborem o texto do verso do folheto. Esse texto pode servir de conclusão ao que foi dito no miolo ou ser um estímulo para que as pessoas acatem as medidas sugeridas.
- g) Escolham o tamanho do papel do folheto, o tipo das cores de letras que vão usar.
- h) Passem o texto a limpo nesse papel usado as letras e cores que escolheram. Ilustrem o folheto se acharem necessário.
- i) Façam uma mostra dos folhetos produzidos, para que todos os alunos da classe conheçam a produção de todas as equipes.

TIETÊ – MÃE DO RIO, REGIÃO ONDE O RIO ALAGA FECUNDANDO A TERRA

Desde criança aprendemos isso, e levamos este ensinamento para os lugares onde passamos, na esperança de fazer as pessoas olharem para nossa Mãe Terra com um pouco mais de consciência e comiseração.

Quando adulto, levamos conosco a certeza do pertencimento e da não-posse.

Acreditamos que somos um com o planeta e não os seus donos.

Um com a floresta e não os proprietários.

Um com o universo, seus admiradores, e não os seus dominadores.

Um com as pessoas e não os seus senhores.

Um com a vida e não os seus algozes.

É dessa maneira que caminhamos pela terra: como observadores da sua beleza e de sua magia. [...]

Beleza não é algo fácil de ser encontrar andando às margens do Tietê, rio que outrora alimentou a alegria e a fome de muita gente. Quando passo perto desse antigo avô fico triste por tudo o que fizeram ainda fazem com ele.

Acho uma grande falta de consideração e de respeito com um ser tão antigo, que continua dando o melhor de si para que a cidade funcione.

Sempre que passo pelas margens desse avô, fico imaginando-o nos tempos antigos, quando era centro da vida aldeã de nossos antepassados. Imagino a movimentação das crianças brincando e correndo atrás umas das outras, fazendo a alegria do avô que a tudo assistia, impassível mas feliz. Quantas aldeias havia em suas margens? Quantas pessoas ele alimentava? Quantas histórias já ouviu? [...]

É isso que penso quando, em minha canoa metálica de quatro rodas, percorro a extensão desse rio que rasga teimosamente a cidade, como a lembrar-lhe que é preciso valorizar o tesouro líquido tão vital para a vida dos homens e das mulheres de nosso mundo, e a nos dizer que não podemos passar por esta vida sem fecundarmos nossas próprias margens, para que outros também tenham vida em abundância.

VAMOS ESTUDAR O TEXTO

Compreensão

1- O autor usa a frase a seguir para explicar por que nem todas as tribos utilizam os rios da mesma forma.

“Os povos são diferentes entre si e constroem sua visão de mundo baseando-se em suas crenças nas origens.”

Explique o que ele quer dizer.

9- Discuta com seus colegas as ideias contidas neste trecho.

“Desde criança aprendemos isso, e levamos este ensinamento para os lugares onde passamos, na esperança de fazer as pessoas olharem para nossa Mãe Terra com um pouco mais de consciência e comiseração.”

- a) É importante aprender desde criança o respeito pela natureza?
- b) O autor está mesmo fazendo o que diz, isto é, levando ensinamentos para os lugares por onde passa? Como?
- c) Vocês acham que as pessoas precisam aprender a ter mais consciência e comiseração em relação à Mãe Terra? Por quê?
- d) O nosso planeta merece ser chamado de Mãe Terra? Justifique.

TEXTO ARGUMENTATIVO

Pesquise e responda

1. O que é o protocolo de Kyoto?

Dicas de fontes que você pode consultar para realizar essa pesquisa

Os **manuais** são texto didáticos úteis para se obter uma informação básica sobre um assunto. Os manuais de Geografia podem trazer alguma informação sobre o Protocolo de Kyoto, já que o assunto é uma preocupação mundial e diz respeito a questões muito importantes para a humanidade.

Os **jornais e revistas** atualizam as informações e podem ser boas fontes de boas fontes de consulta. Há também **jornais e revistas especializados**: são publicações periódicas que trazem informações atualizadas sobre determinado assunto.

Atualmente a **internet** coloca a nosso dispor informações de vários graus de profundidade a respeito e qualidade. Lá você irá encontrar muitas informações a respeito desse assunto. É preciso, porém, selecionar aquelas que merecem confiança. Para isso, procure escolher as ligadas a uma instituição (empresa, universidade, jornal, ONG, etc.) conhecida.

A **entrevista** também pode ser uma boa fonte de informação. Selecione, para entrevistar, pessoas que passam ter conhecimento no assunto de sua pesquisa. Antes de entrevista-las, organize as questões, deixando claro qual informação você buscar.

Um ano de Kyoto

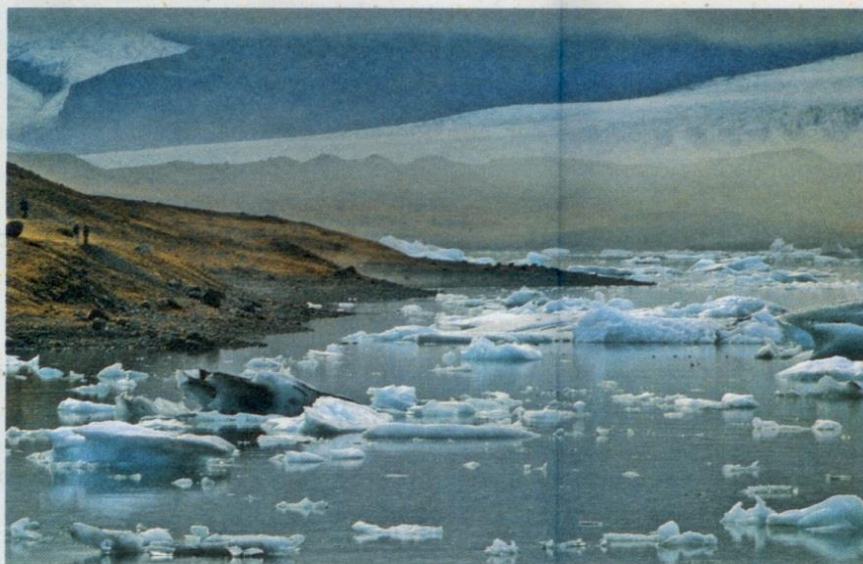
Não há muito a comemorar após um ano da entrada do **Protocolo de Kyoto** em vigor. Embora politicamente importante, o acordo impõe medidas modestas para frear a **emissão** de gases que, aprisionados na atmosfera, causam elevações da temperatura da Terra.

Tomando por base os níveis de emissão registrados em 1990, o acordo obriga os países mais industrializados a reduzir em 5,2% a descarga de gases de efeito estufa até 2012. Enquanto corre esse prazo, nações **emergentes**, como o Brasil, ficam **isentas** do cumprimento das metas.

Embora o protocolo tenha sido **ratificado** por 161 países, ele continua a esbarrar nos mesmos obstáculos de sete anos atrás, quando foram iniciadas as negociações acerca das medidas a serem tomadas. O principal **entreve** continua a ser a recusa do governo norte-americano, que, pressionado por grupos internos do país, negou-se a ratificar o tratado.

A ausência dos norte-americanos entre os participantes do acordo compromete significativamente a sua eficácia. Estima-se que os EUA sejam responsáveis por 25% das descargas dessas substâncias.

Não é, pois, precipitado dizer que a ratificação do protocolo não será suficiente para desacelerar o avanço do efeito estufa. O acordo é uma medida importante, que sinaliza a disposição de seus **signatários** para combater o problema, mas se trata apenas de um primeiro passo.



MARCEL MOCHET / AFP - GETTY IMAGES

Descongelamento da maior massa glacial da Islândia, Vatnajokull, causada pelo aquecimento global que afeta todo o planeta.

ENERGIA

Vamos explorar o texto

7- O editorial não expressa a opinião de uma pessoa, mas a posição do jornal diante de questões atuais.

Considerando essa informação, responda: é adequado que ele seja escrito na 3ª pessoa do singular? Por quê?

Hora de escrever

- a) Você vai escrever um editorial para o jornal de sua escola discutindo se há ou não desperdício de energia na escola.
- b) Ande pela escola e verifique: há luzes acesas em ambientes desocupados? Por quanto tempo essas luzes permanecem acesas sem motivo? Há fiação elétrica que pareça precisar de manutenção? Há equipamentos eletrônicos ligados sem necessidade?
- c) De acordo com o que você observou, conclua: há ou não desperdício de energia na escola? Por quê? Relacione argumentos que possam justificar a sua conclusão. Se possível, peça a um engenheiro ou a um eletricista dicas de como economizar energia elétrica em sua escola.
- d) Planeje como irá escrever o texto. Se quiser, organize suas ideias em um esquema como você copiou no exercício 6.

E POR FALAR EM ENERGIA **Economizar no que for possível**

Como você pode entrar no grande esforço coletivo para racionalizar o uso de energia?

Vou propor um desafio: você tem dez segundos para correr todos os cômodos de sua casa e tentar identificar alguma forma de desperdício de energia! Quer uma ajuda? Observe, por exemplo, se tem alguma lâmpada acesa desnecessariamente, se o chuveiro está ligado na temperatura alta, esperando por alguém que nem chegou ao banheiro ou se o rádio está cantando para os mosquitos. Caso perceba alguma falha desse tipo, seja rápido e contorne a situação. Surgindo alguma reclamação, diga que você está agindo pelo bem da natureza.

Veja que não é difícil identificar os casos de desperdício. Em épocas de ameaça de “Apagão”, todo cuidado é pouco. Até que o país concretize investimentos em fornecimento de energia (e mesmo depois disso), economizar é a palavra-chave. Afinal, melhor isso que ficar sem luz.

Já pensou em um mundo sem energia elétrica? Pense também no que seria de nós sem a gasolina e o óleo diesel, por exemplo. Os meios de transporte não teriam se desenvolvido tanto. Logo, estaríamos todos limitados a percorrer distâncias mais curtas do que podemos percorrer em um ônibus ou avião. Isso seria ruim para tudo, pois nosso mundo ficaria menor, teríamos menos oportunidades para ganhar novos conhecimentos etc.

Acho que já deu para se convencer de que nós realmente dependemos dessas formas de energia. Mas o “X” do problema está nas usinas térmicas, refinarias de petróleo, centrais hidrelétricas, etc. Essas indústrias transformam as fontes de energia da natureza em formas de energia adequadas para o nosso uso final. Colaboram, assim, para o nosso desenvolvimento e conforto mas, ao mesmo tempo, podem agredir o meio ambiente, seja com a poluição do ar, a inundação de grandes áreas ou com o risco de desastres ecológicos.

A saída não está em voltar a viver como no tempo das cavernas. A ideia é usar a energia de maneira inteligente. O que, em outras palavras, quer dizer economizar para que não tenhamos de construir tantas unidades industriais de transformação de energia. Além disso, precisamos buscar alternativas que provoquem menos danos ao meio ambiente.

Mas por que falamos em fontes “alternativas” de energia? Porque, hoje, representam muito pouco de nosso consumo, se comparadas ao que rendem a eletricidade e o petróleo. Isso não quer dizer que os pesquisadores desistiam. Não, novos métodos seguem sendo estudados, para obter energia abundante e limpa.

Um exemplo vem do Brasil: o álcool. O Brasil não produz o petróleo de que precisa. Por isso, compra de outros países a quantidade que falta. Para evitar que o país gaste muito dinheiro com essa compra e para reduzir necessidade de combustíveis como a gasolina e o óleo *diesel*, os pesquisadores descobriram que a cana-de-açúcar pode fornecer o álcool, um combustível alternativo para os automóveis. O melhor dessa história é que a cana, produto típico do Brasil, é uma fonte renovável de energia, pois podem ser plantada na quantidade de que precisamos. Outro ponto é que a produção do álcool, assim como a sua queima para fazer os carros andarem, polui menos o ar do que a transformação do petróleo e a queima dos combustíveis que derivam dele.

Mas até que o volume de energia de que precisamos possa ser suprido por essas fontes alternativas, o jeito será continuar dependendo das fontes tradicionais: petróleo, hidroeletricidade e energia nuclear. E o melhor a fazer é encontrar meios de usar mais eficientemente essas fontes. [...]

EMILIO LÉBRE LA ROVERE. Disponível em:

<http://cienciahoje.uol.com.br/controlpanel/materia/view/1161>. Acesso em: 26 out. 2007. (fragmento).

PROJETO EM EQUIPE

É hora de mudar!

O que fazer

Você e seus colegas vão fazer uma campanha defendendo o uso de energias alternativas. O alvo dessa campanha será a comunidade escolar.

Uma campanha é o esforço coerente e coordenado para comunicar uma ideia por diferentes meios. Assim, uma campanha pode ser composta de diferentes estratégias de comunicação: *outdoors*, cartazes, propaganda para TV, revista, rádio, etc.

Como fazer

Definir o assunto da campanha

A classe deverá escolher, por votação ou sorteio, uma forma alternativa de produção de energia e buscar informações sobre ela. Veja alguns exemplos.

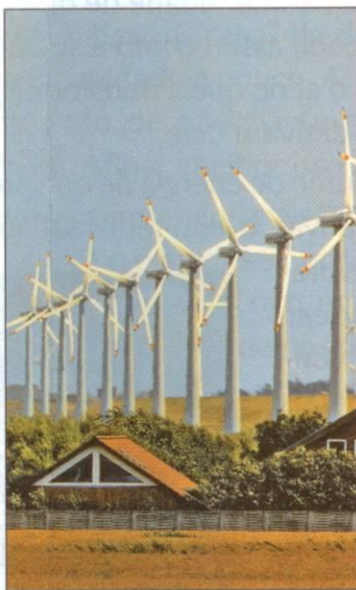
Tema 1 – energia solar (utiliza os raios solares)

Tema 2 – energia eólica (utiliza a força do vento)

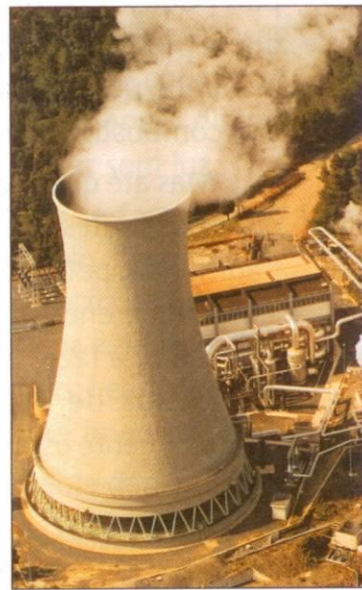
Tema 3 – energia geotérmica (utiliza o calor do interior da terra)



Placas para recepção de energia solar na Alemanha.



Hélices produtoras de energia eólica na Alemanha.

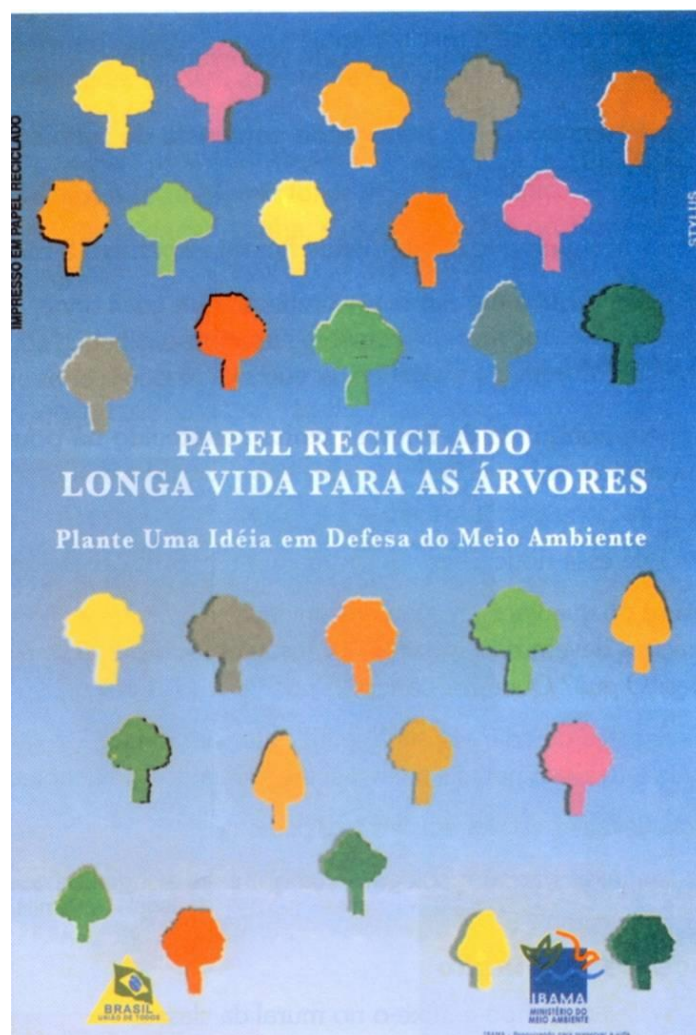


Usina de energia geotérmica na Itália.

Em seguida, a turma deve escrever argumentos a favor do emprego da energia alternativa que escolheram.

OFICINA DE CRIAÇÃO
Cartaz
Leitura

1 Observe o cartaz.



- a) Qual ideia o cartaz defende?
- b) Quais elementos que compõem o cartaz?









OFICINA DE CRIAÇÃO

Cartaz

Leitura

2 Copie no caderno o slogan e o pedido da campanha.

3 Leia agora um quadro que mostra o que é possível ser reciclado.

O QUE PODE OU NÃO SER RECICLADO	
Reciclável	
Papel Jornais e revistas Folhas de caderno Formulários de computador Caixas em geral Aparas de papel Fotocópias Envelopes Rascunhos Cartazes Papel de fax 	Vidro Embalagens Garrafas Copos Cerâmicas Porcelanas 
Metal Latas de alumínio 	Plástico Embalagens de refrigerantes Embalagens de materiais de limpeza Copos Sacos plásticos Embalagens de margarinas 
Não-reciclável	
Papel Etiquetas adesivas Papéis carbono Fitas crepe Papéis higiênicos Papéis plastificados Papéis metalizados Papéis sujos Guardanapos Cigarros Fotografias 	Vidro Espelhos Vidros planos Lâmpadas 
Metal Clipes Grampos Esponjas de aço 	Plástico Cabo de panelas Tomadas Embalagens de biscoitos 

O Estado de S.Paulo, São Paulo, 4 fev. 2002, Estadinho, p. 7.

PARA LER MAIS

Bicho raro e estranho

Foi o cachorro quem chegou correndo com a língua de fora e contou pra o javali:

– Descobri um! Está escondido em cima de uma pedra, lá embaixo.

E foi a coruja quem ouviu o papo e perguntou?

– Você tem certeza? Olhe que nem sempre as lendas são verdadeiras.

Mas foi o elefante quem apareceu naquele momento e decidiu:

– É melhor verificar. Afinal, algum deve mesmo ter sobrado.

E foi assim que os animais desceram a montanha para comprovar a história do cachorro.

No começo da caminhada, a cobra disse:

– Gozado, me deu vontade de levar uma maçã para qualquer emergência.

No meio, o passarinho falou:

– E eu estou que não aguento de medo de levar uma pedrada.

No fim o jacaré comentou:

– Acho que vou chorar.

Chegaram.

O macaco coçou a barriga e comentou:

– É verdade. Sobrou só um. Mesmo assim pode ser perigoso. Quase acabou com minha família. E olha que somos primos em primeiro grau.

A onça lambeu os beiços e acrescentou:

– É o único que mata sem ter fome.

A borboleta abriu as asas e concluiu:

– Mas o que fazemos com ele?

Todos os bichos ficaram em silêncio, olhando o homem, apavorado, e o homem olhando também para eles. Em todas as cabeças passavam as lembranças de bichos e com aquele homem ali, sobrevivente como eles. Esperançoso e assustado com eles. Bicho como eles.

E foi o cágado que, chegando atrasado ao local, resolveu a questão:

– Um bichinho tão bonitinho com esse não merece acabar. Vamos deixá-lo vivo. Acho que, como o tempo, ele aprende com a gente uma maneira melhor de viver.

TEXTO ARGUMENTATIVO

Manifesto - Leitura

Carta das crianças do DF pelos animais

Brasília, 4 de outubro de 2007.

Excelentíssimos senhores deputados,

Para nós os animais importam

Somos crianças de várias idades, estudantes de escolas públicas e particulares do Distrito Federal.

Durante o mês de setembro estudamos e pensamos muito, junto com os nossos professores, sobre a vida dos animais do nosso Planeta e, principalmente, do nosso País. O motivo de escrevermos para os senhores é para implorarmos que elaborem leis para que possamos criar uma convivência melhor entre nós e os outros animais.

Nosso mundo é muito bonito e rico em recursos naturais. Os animais fazem parte do equilíbrio da natureza, mas as pessoas se esquecem de como eles são importantes para as nossas vidas. As pessoas se esquecem que, assim como nós, eles também devem viver sem sofrimento.

Nós queremos que toda natureza fique bacana, cheia de amor entre os seres vivos. Porém, estamos vendo muitas coisas ruins acontecendo.

Descobrimos que os animais estão se sentindo desconfortáveis com as atitudes de muitos seres humanos. Por exemplo, estamos desmatando as florestas e tirando o lugar onde vivem muitos animais. E cada um precisa da sua casa para morar. Estamos tirando a liberdade dos animais.

As aves existem para viver voando, colorindo o céu, os répteis para rastejar, os mamíferos para andar, correr e os peixes para nadar.

Não podemos levar animais para rodeios, rinhas, circos ou laboratórios. Lá não é a casa deles. Lá eles sentem dor, sede, fome, frio, são chicoteados, amarrados e sofrem com os maus-tratos.

[...]

A melhor maneira de aprender é perguntando. Por isso, gostaríamos de saber algumas coisas. Os senhores sabem quantas espécies estão em extinção? Quantos animais são abandonados e mortos por mês nas nossas cidades? Por que as autoridades deixam que matem a nossa fauna? Por que vemos tantos cavalos maltratados, puxando carroças nas ruas? As leis que existem para proteger a nossa fauna e flora são suficientes? [...]

Os animais sentem tudo que nós sentimos. Eles sentem quando são maltratados. Eles precisam de amor, água, comida, local ideal para morar. Precisam ser livres.

Somos crianças, mas descobrimos muitas coisas e por isso pedimos solenemente a ajuda dos senhores para proteger os animais do nosso Cerrado e do nosso País. Achamos que devem existir mais leis, mais campanhas e fiscalização para proteger os animais. Nós sabemos que juntos podemos mudar as leis e o comportamento das pessoas.

Ajudem, senhores parlamentares, a manter a alegria da gente salvando os animais e o nosso meio ambiente. Se ajudarem os animais, eles ficarão muito felizes e nós também. Precisamos acabar com o sofrimento e o abandono dos animais. Como se fossem filhos que precisam de proteção e não podem ser abandonados.

Se pedimos a ajuda dos senhores é porque para nós os animais importam.

Obrigado pela atenção.

As crianças do Distrito Federal

Disponível em: <http://www.plenarinho.gov.br/noticias/agencia_plenarinho/cartas-das-criancas>. Acesso em: 12 mar. 2008. (Fragmento).

Análise do conteúdo do livro de Geografia

Pág. 19

Descobrir

Planeta Terra

“A Terra é um dos oito planetas que giram em torno do Sol, que, por sua vez, é somente uma dentre os aproximadamente 100 bilhões de estrelas de nossa galáxia – a Via Láctea.

A Terra é o único planeta em que se conhece a existência de vida [...]

Se estivesse mais perto [do Sol], seria muito quente para a vida, e, se estivesse mais longe, o frio seria insuportável.

Além disso, a Terra é o único planeta [do Sistema Solar] em que existe água em grande quantidade.

Sua atmosfera filtra parte das radiações solares prejudiciais à vida e protege o planeta contra os impactos dos meteoritos. [...]”

A Terra. Série Atlas Visuais. São Paulo: Ática, 1996. p. 6.



Pág. 20

Oceano e continentes

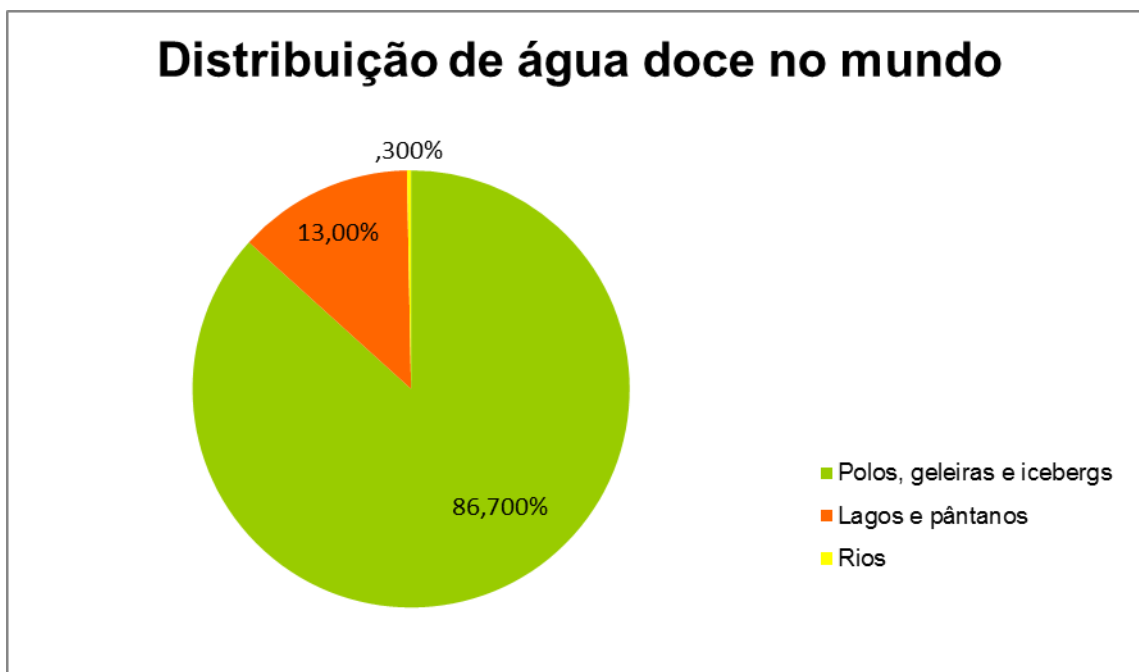
Muito mais água do que terra

Os oceanos, mares, rios e lagos ocupam a maior parte da superfície do planeta.

Aproximadamente 70% da superfície terrestre é recoberta por água. O restante da superfície, cerca de 30%, corresponde às terras emersas, isto é, terras que não são cobertas por água e que formam os continentes e as ilhas.

Faça você

1 Observe o gráfico e responda.



Fonte: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp).
Disponível em: www.sabesp.com.br. Acesso em: 10 de dezembro de 2007.

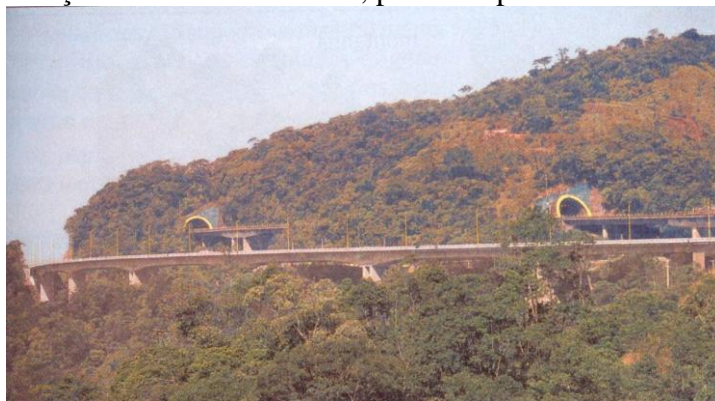
- Onde se encontra a maior parte da água doce do planeta?
- E onde encontramos a menor parte?

O relevo terrestre

A intervenção humana no relevo terrestre

O relevo terrestre é constantemente modificado pela ação humana.

As pessoas modificam o relevo para adaptá-lo às suas necessidades e ao seu modo de vida: destroem morros ou serras, aplainam áreas mais elevadas, cortam as encostas das serras para a construção de túneis e estradas, por exemplo.



Trecho de serra da Rodovia dos Imigrantes, no estado de São Paulo. Para construir a estrada, trechos de encosta da serra foram cortados. Foto de 2002.

A água dos rios como recurso natural

Para nós, a água é um importante recurso natural.

Dos rios vem a água que é consumida pelas pessoas ou utilizada para irrigar plantações. Além disso, as águas dos rios possibilitam a navegação e a produção de energia elétrica.

Muitos rios apresentam trechos de planície e de planalto, podendo ser navegáveis em um trecho e possibilitar a geração d energia em outro. Na foto, Rio São Francisco, em Alagoas. Foto de 2005.



Organizar o conhecimento

2. Leia o texto e responda.

Planeta Terra

Atualmente, há uma grande preocupação com a conservação dos recursos naturais, principalmente a água. Em todo o mundo, têm sido organizados movimentos pela preservação dos rios, assim como campanhas para conscientizar pessoas e empresas de que devem economizar água.

Frequentemente os jornais, revistas e a televisão divulgam notícias mostrando rios contaminados por esgotos, doméstico ou industrial, e também por produtos químicos usados na agricultura e no garimpo. Vários rios estão se transformando em vias de esgoto a céu aberto e depósito de lixo.



Lavar calçadas com mangueira representa um desperdício de cerca de 300 litros de água a cada 15 minutos.

- Por que há, atualmente, uma grande preocupação das pessoas em geral com a preservação dos rios e da água?
- Na sua opinião, o que as pessoas poderiam fazer, no dia-a-dia, para colaborar com a prevenção dos rios?

Descobrir

A produção de energia elétrica

A maior parte de energia elétrica no Brasil é produzida nas usinas hidrelétricas, onde a energia do movimento da água dos rios é transformada em energia elétrica.

As barragens de uma usina hidrelétrica são construídas nos rios e armazenam a água em represas. Quando essa água é liberada, ela movimenta turbinas ligadas a um gerador, que produz energia elétrica.

Por meio das redes de transmissão e de distribuição, a energia elétrica gerada nas usinas hidrelétricas chega a casas, hospitais, escolas, lojas, indústrias, fazendas e a vários outros lugares.

Aproveitamento do rio para produção de energia elétrica



Muitas vezes, a construção de barragens e reservatórios inunda áreas florestadas, alterando todo o ecossistema da região. A vegetação e a fauna submersas, colocando-se várias espécies em risco de extinção. Além disso, a decomposição de grande quantidade de matéria orgânica e a elevada reprodução de algas que ocorre nas áreas alagadas comprometem o funcionamento das turbinas das usinas hidrelétricas.

1. O relevo terrestre

As paisagens vegetais brasileiras

A variedade de condições climáticas e de tipos de solo favoreceu a formação de paisagens vegetais diversificadas.

Vamos conhecer um pouco sobre os principais tipos de vegetação do Brasil.

A floresta amazônica

A floresta amazônica é uma floresta tropical, típica de ambientes quentes e úmidos.

É uma floresta com muitas árvores, próximas umas das outras, onde vivem várias espécies de plantas e animais.

Trecho da floresta amazônica cortado pelo Rio São Benedito, no Pará. Foto de 1998.



A mata atlântica

A mata atlântica também é uma floresta tropical. Ela recobria grande parte da faixa litorânea e trechos do interior do Brasil.

Na mata atlântica encontramos a nascente de muitos rios.

Trecho da mata atlântica, em São Paulo. Foto de 2004.

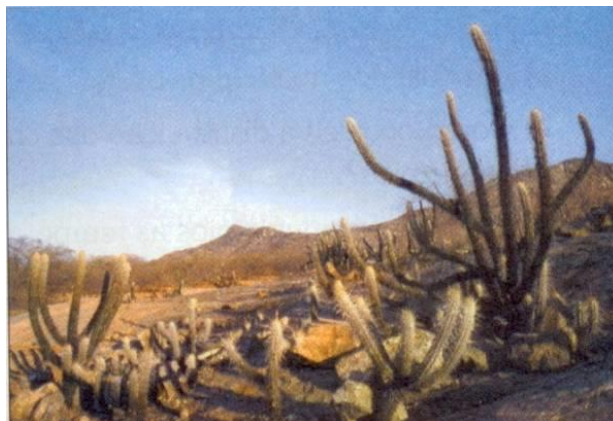


A caatinga

A vegetação da caatinga ocorre principalmente no sertão nordestino, área de ocorrência do clima tropical semiárido.

Na caatinga predominam plantas adaptadas ao clima quente e seco, como cactáceas e arbustos.

Aspecto da caatinga, no Rio Grande do Norte. Foto de 2000.



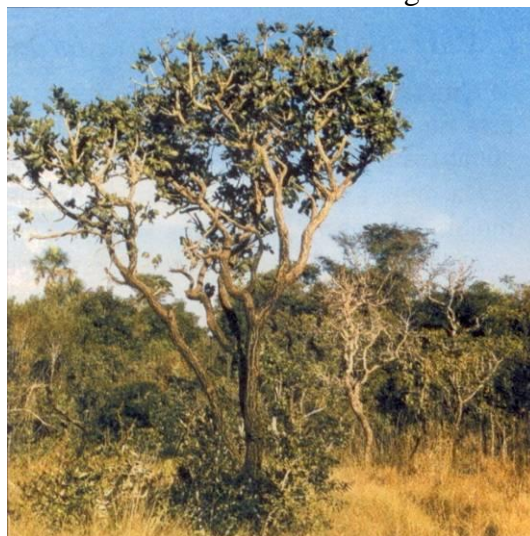
O cerrado

A vegetação do cerrado aparece em áreas de clima quente e de pouca umidade.

O cerrado é formado por plantas rasteiras, arbustos e árvores que, geralmente, aparecem de forma mais dispersa.

As árvores do cerrado têm aspecto tortuoso e retorcido.

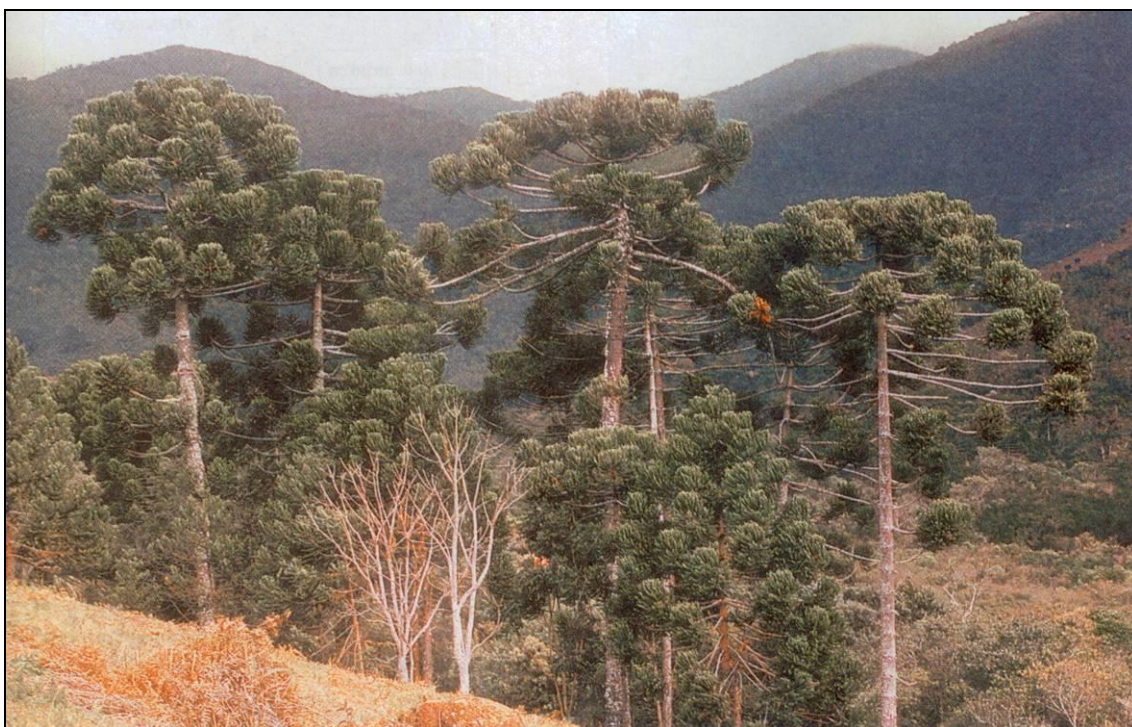
Aspecto da vegetação de cerrado, em Goiás. Foto de 2000.



A mata das araucárias

A mata das araucárias ou dos pilhais é formada basicamente por pinheiros.

Muito devastada, atualmente encontramos a mata das araucárias em pequenas áreas do estado do Paraná.



Aspecto dos pinheiros que formam a mata das araucárias, no Paraná. Foto de 2001.

Vegetação brasileira: da devastação à preservação

SOS Mata Atlântica

A Fundação SOS Mata Atlântica é uma organização não-governamental criada com o objetivo de preservar os remanescentes da mata atlântica, isto é, o que resta da mata, e defender as comunidades que dela se sustentam sem destruí-la.

Entre outras ações, a SOS Mata Atlântica mantém projetos de educação ambiental e de reflorestamento de áreas degradadas.

- Que motivos levaram à devastação da mata atlântica?
- O que a Fundação SOS Mata Atlântica tem feito para proteger os remanescentes da mata atlântica?
- De que maneira a educação ambiental pode contribuir para a preservação da mata atlântica?



Assegurar a proteção dos remanescentes da mata atlântica significa preservar o habitat de diversas espécies da flora e da fauna, como, por exemplo, o mico-leão-dourado.

O trabalho e o uso dos recursos naturais

Os setores da economia e suas atividades

Setor primário

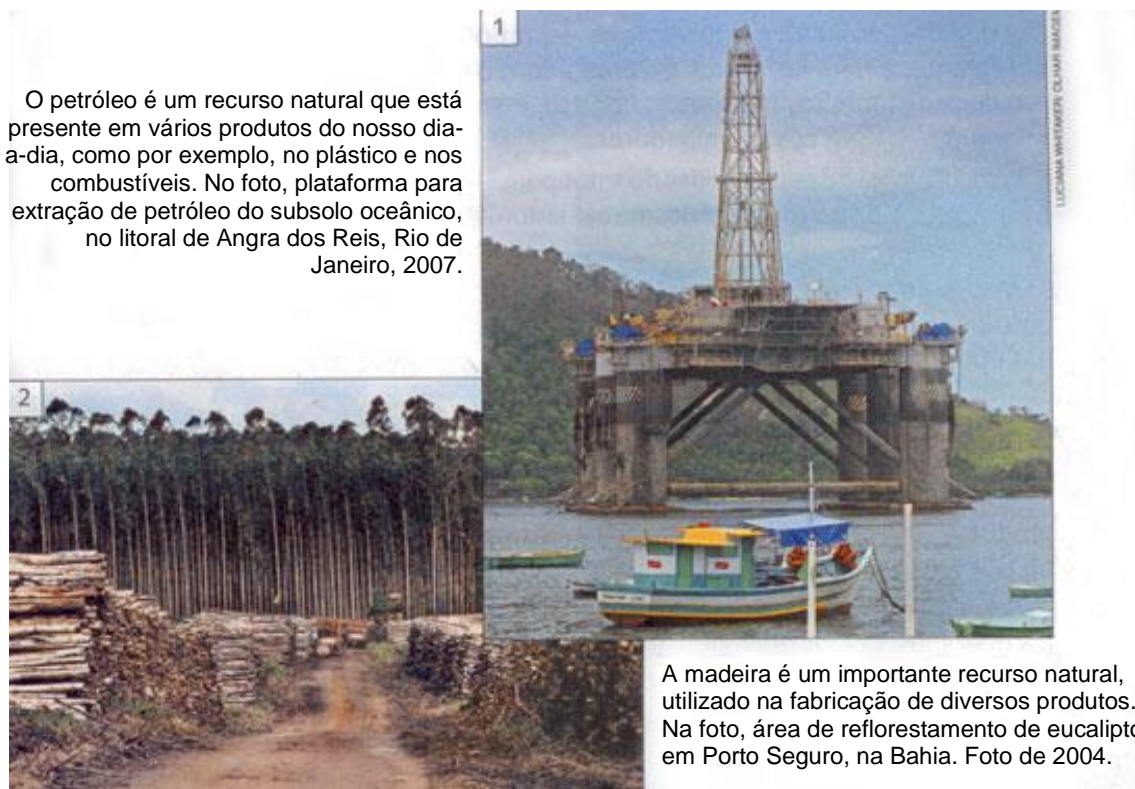
Agricultura
Pecuária
Extrativismo vegetal, animal e mineral



Os bens da natureza transformados pelo trabalho

Com o trabalho as pessoas fabricam os produtos e realizam os serviços de que necessitam.

Para atendermos a essas necessidades, utilizamos e transformamos diversos recursos naturais, isto é, bens que existem na natureza.



Água – uso doméstico, industrial, na agricultura e nas hidroelétricas

2. Os recursos naturais

Recursos naturais renováveis

Os **recursos naturais renováveis** são aqueles que se renovam ou são repostos naturalmente ou por meio da ação humana. É o caso da vegetação, pois podemos cultivar novas plantas.

Água, ar, solo e energia solar são outros exemplos de recursos naturais renováveis.

Embora sejam renováveis, esses recursos devem ser utilizados de modo racional, evitando sua degradação e seu desperdício.



A água dos rios é um importante recurso renovável, utilizado para a produção de energia elétrica e para o consumo das pessoas. Na foto, trecho do Rio Jurema, em Mato Grosso, em 2001.

Região Norte

A exploração das riquezas gera impactos ambientais

A exploração dos recursos naturais existentes na floresta tem causado diversos impactos. Entre esses impactos destacam-se os desmatamentos, a erosão do solo, as queimadas e a contaminação os rios.

Os povos da floresta são os que menos agredem o ambiente. Já a maioria das grandes empresas agropecuárias e extrativistas que atuam na região causa danos consideráveis.



A derrubada de árvores na floresta amazônica causa a extinção de espécies da fauna e da flora. Foto de 2001.

Organizar o conhecimento

3 Observe a foto e responda.



Ação de madeira no estado do Pará.
Foto de 2003.

Que atividade está sendo praticada nessa área da Região Norte?

Que impacto essa atividade causa ao ambiente da floresta?

Que outras atividades econômicas causam impactos ambientais à floresta?

Pág. 145

O Sertão e a seca
Pobreza no Sertão: de quem é a culpa?

Não podemos afirmar que a seca é a causa da pobreza que atinge boa parte da população nordestina.

Na verdade, é a péssima distribuição de renda (que ocorre não só no Nordeste, mas em todo o país) que impede que as pessoas possam viver onde nasceram com aquilo a quem têm direito: alimentação, assistência médica, moradia, lazer, enfim, uma vida com dignidade.

Gado morto devido à seca, na
Paraíba.
Foto de 2001.



Pág. 147

Descobrir
4. Leia o texto e responda

Irrigação: só para alguns

Muitas pessoas pensam que não é possível cultivar alimentos em áreas desérticas ou atingidas pela escassez de chuva. No entanto, com o uso de técnicas de irrigação, o cultivo de alimentos torna-se perfeitamente possível.

Vários projetos de irrigação foram implantados ao longo do vale do Rio São Francisco, em áreas do Sertão. Porém, esses projetos não beneficiaram a maioria dos sertanejos, que não têm condições econômicas para irrigar suas terras e também não foram atendidos por projetos de irrigação implantados pelo governo.

Compare as paisagens das fotos abaixo. As duas paisagens localizam-se em áreas do Nordeste que apresentam características naturais semelhantes.



Plantação irrigada de mangas, em Petrolina, Pernambuco. Foto de 1998.



Plantação de milho destruída pela seca em Traipu, Alagoas. Foto de 1999.

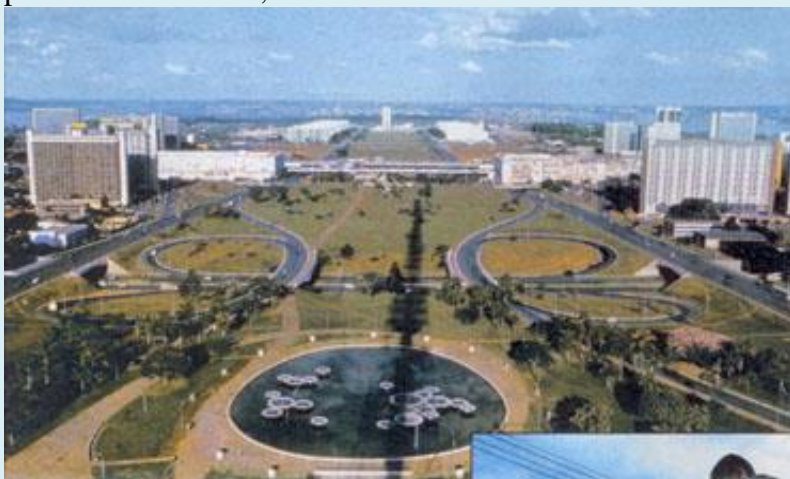
Aprenda mais Brasília: capital federal

Aprenda Mais

Brasília: capital federal

Nesse período a migração para a região foi intensa. Operários de todas as partes do Brasil, principalmente do Nordeste, foram para a região trabalhar na construção da nova capital federal.

Esses operários, chamados de **candangos**, foram morar na periferia de Brasília, em áreas que ficaram conhecidas como **cidades-satélites**. Essas áreas apresentam pouca infraestrutura, isto é, apresentam poucos serviços públicos, e faltam moradias adequadas para seus habitantes, além de centros de lazer e cultura.



Vista panorâmica de Brasília, no Distrito Federal.
Foto de 2001.



Canal de esgoto em rua da favela Itapuã, no Distrito Federal.
Foto de 2005.

Conhecendo o cerrado e o pantanal

Impactos ambientais no cerrado

O desenvolvimento das atividades agropecuárias, da exploração mineral e da extração da madeira causa grandes impactos ambientais no cerrado, ameaçando várias espécies de extinção.

São muitos comuns na região as queimadas provocadas pelas pessoas, com o intuito de limpar o terreno para as atividades agropecuárias. Essas práticas também contribui para a devastação do cerrado, destruindo o solo e eliminado diversas espécies da fauna e da flora.



O ipê-amarelo, planta característica do cerrado, é considerada a árvore-símbolo do Brasil.
Foto de 2001.



O tamanduá-bandeira, uma espécie típica do cerrado, está em extinção. Foto de 2002.



Árvores com troncos e galhos tortuosos caracterizam a vegetação do cerrado.
Parque das Emas, Goiás, 1992.



Queimada em área de cerrado, no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, em 2001.

O Pantanal

O Pantanal corresponde a uma vasta planície que ocupa terras dos estados do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul, além de terras da Bolívia e do Paraguai.

Atravessada por inúmeros rios, a planície do Pantanal tem áreas frequentemente inundadas nos períodos de cheia.

No Pantanal encontram-se várias espécies vegetais e animais, entre as quais se destacam tuiuiús, jaguatiricas, onças-pintadas, garças e jacarés.



Tuiuiú, a ave-símbolo do Pantanal.



Planície do Pantanal, no estado de Mato Grosso, em 2001.

A devastação do Pantanal

Assim como no cerrado, o equilíbrio ecológico do pantanal também vem sendo afetado.

O garimpo, a caça, a pesca, o turismo e a agropecuária, praticados de maneira predatória e inadequada, e, ainda, a construção de estradas e usinas hidrelétricas em área pantaneira geram graves impactos ambientais.



O garimpo em áreas do Pantanal, como ocorre em Cáceres, no Mato Grosso, causa danos ao ambiente pantaneiro. Foto de 2005.

Urbanização, indústrias e ...

Pobreza. Isso mesmo: pobreza.

Você já sabe que a Região Sudeste é a mais rica e desenvolvida do país. Mas nem por isso deixa de ter inúmeros problemas sociais, muitos dos quais são comuns às demais regiões do país.

Na Região Sudeste, como acontece em todo Brasil, a renda também é distribuída de forma muito desigual. Por isso, é comum encontrarmos, nessa região, cenas que nos mostram que a pobreza convive lado a lado com a riqueza.

Observe a foto a baixo.



Vista da parte da cidade de Campinas, estado de São Paulo.
Foto de 2002.

Aspecto de favela na cidade de Campinas estado de São Paulo.
Foto de 2002.



Embora sejam áreas de uma mesma cidade da Região Sudeste, que desigualdades em relação às condições de moradia e de serviços públicos você observa entre as duas fotos? Converse com uma colega sobre o assunto.

Registre suas conclusões no caderno.

Análise do conteúdo do livro de História

Pág. 118

O que você sabe?

- 4- Qual mudança em relação à população do Brasil foi mostrada no gráfico?
- 5- Cada uma das fotos desta página mostra um aspecto da sociedade brasileira atual. Exponha para os colegas esses aspectos.
- 6- Você acha que todos os brasileiros – brancos, índios e negros – têm as mesmas oportunidades de trabalho e ensino?

Unidade 9
O Brasil contemporâneo

Retratos do Brasil



HABITANTES	
1940	População urbana: 31%, População rural: 69%
2000	População urbana: 81%, População rural: 19%

Fonte: IBGE. Anuário estatístico do Brasil 2006. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. v. 66.



A – Baile da terceira idade na cidade de São Paulo, em 2007.



B – Vista da favela da Rocinha com o bairro de São Conrado ao fundo. Cidade do Rio de Janeiro, 2005.

O QUE VOCÊ SABE?

1. Qual mudança em relação à população do Brasil foi mostrada no gráfico?
2. Cada uma das fotos desta página mostra um aspecto da sociedade brasileira atual. Exponha para os colegas esses aspectos.
3. Você acha que todos os brasileiros – brancos, índios e negros – têm as mesmas oportunidades de trabalho e ensino?

• 118

Um bate-papo com a Constituição brasileira

Um dos principais acontecimentos que marcaram a volta da democracia ao Brasil foi a elaboração de uma nova constituição. Ela foi aprovada em 1988.

“– Eu sou a Constituição brasileira, ora, e não sou feita de uma lei só. Como vocês podem ver, eu sou feita de muitas leis [...].

– Muito prazer! – falou Marcelo.

– Prazer mesmo! – disse Adriana.

– O prazer é todo meu. [...] é importante que vocês me conheçam, porque são as minhas leis que garantem a liberdade e os direitos das pessoas. [...]

– Pelas minhas leis não é certo que uns tenham casas para morar e outros não... que uns tenham alimentação e outros não tenham... que uns tenham assistência médica e outros não tenham...

– E o que é certo pelas suas leis?

–Que país em que nós vivemos dê condições a todos de moradia decente, alimentação e saúde garantidas, escola gratuitamente para as crianças e, principalmente, uma boa vida junto com a sua família.”

Indígenas no Brasil atual

Direitos indígenas

O Censo do ano 2000 mostrou que a população indígena voltou a crescer. Ela saltou de 294 mil para cerca de 700 mil habitantes. Esse crescimento deve-se, em partes, aos direitos conquistados pelos povos indígenas, que estão garantidos na Constituição. Leia a seguir alguns desses direitos.

Os índios na Constituição

“são reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.” (Capítulo VIII, art. 231)

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 2. Ed. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 2002. (Páginas Amarelas).

A diversidade indígena

Os povos indígenas não são iguais. Há entre eles diferenças de língua, de crença e costumes, de moradias e de formas de se relacionar com o ambiente. Há povos indígenas muito influenciados pela cultura dos não-índios, como os guaranis-kaiowás, que vivem no Mato Grosso do Sul. Outros povos preferem viver isolados, como os do Vale do Javari e do Purus, no estado do Amazonas.

Análise do conteúdo do livro de Ciências

Pág. 16

3. A conservação do solo

Os impactos sobre o solo

No solo encontramos as plantas, que servem de alimento a uma variedade de animais. Além disso, no solo é cultivada a maioria dos produtos agrícolas, como hortaliças, frutos e cereais que alimentam os seres humanos. Entretanto, diversas atividades humanas causam prejuízos ao solo.

Com as queimadas, que ocorrem principalmente em áreas agrícolas, os micro-organismos decompositores do solo morrem. Sem esses seres, não há reposição de matéria orgânica e o solo deixa de ser fértil.



Erosão em solo de uma propriedade rural de Minas Gerais em 1997.

A erosão é o desgaste da superfície do solo, que pode ser provocada naturalmente pela ação do vento ou da água da chuva. Mas o pior impacto acontece quando, por ações humanas, a cobertura vegetal de uma região é eliminada. As raízes das plantas ajudam a evitar a erosão. Quando as plantas não estão presentes, o vento ou a água da chuva carregam as camadas mais superficiais do solo, levando também os sais minerais. Por isso, o solo se torna impróprio para o cultivo de plantas.



As raízes das plantas

- Por que o solo não cai quando a menina retira a planta do vaso?
- A erosão é mais grave em regiões desprovidas de vegetação. Por quê?
- Por que, com o passar do tempo, a erosão torna o solo impróprio para o cultivo das plantas?



CONSERVAR O SOLO PARA O FUTURO

Poucas são as regiões do planeta onde o solo é adequado para o cultivo de alimentos. Por isso é necessário recuperar os solos já danificados, melhorar a qualidade dos que estão em uso e deter a destruição de outros.

Alguns exemplos dessa atitude são:

O **reflorestamento**, que é o plantio de árvores onde a vegetação foi retirada. A presença de vegetação protege o solo contra a erosão.

A **adubação** é necessária porque as plantas retiram sais minerais do solo, e esses sais minerais se esgotam. Deve-se preferir o uso de adubos naturais a adubos industriais. Os adubos naturais (ou compostos orgânicos) são feitos, principalmente, com restos de alimentos, folhas e caules, num processo chamado **compostagem**. Na compostagem, os restos orgânicos são intercalados com terra; os micro-organismos do solo realizam a decomposição dos detritos. O resultado é uma mistura repleta de nutrientes excelente para a adubação do solo.



MARCO ANTÔNIO SAKINK

O solo necessita de cuidados que permitam o uso para cultivo por um longo período.

O que podemos fazer a favor do solo?

“Mesmo enterrado, o lixo continua poluindo, pois sua decomposição produz um líquido, chamado **chorume**, que mata os seres vivos do solo e pode atingir a água dos poços e os lençóis subterrâneos. Portanto, as soluções para o problema do lixo são: redução de sua produção, recolhimento seletivo e reciclagem.

Quando economizamos energia elétrica, gasolina e óleo *diesel*, também estamos contribuindo para a conservação do solo, pois essa economia pode evitar que mais e mais usinas hidrelétricas sejam construídas e até mesmo desacelerar o processo de extração de petróleo. Com isso, o solo será poupado de inundações e escavações. Pode-se economizar, por exemplo, não deixando lâmpada e aparelhos elétricos ligados sem necessidade e utilizando mais transporte coletivo.”

Rosicler Martins Rodrigues. *O solo e a vida*. São Paulo: Moderna, 2001. p. 47.



CÉLIA KOFUJI

- O texto cita alguns conselhos relacionados à conservação do solo. Liste esses conselhos e, com seus colegas, proponham formas de praticá-los no dia-a-dia. Reúnam as melhores ideias e façam cartazes para serem colocados na escola.

Melhorando a qualidade do solo

Com o passar dos anos, os solos podem se tornar impróprios para o plantio. É possível melhorar a qualidade do solo com o uso de adubos naturais ou industriais. O uso de adubo natural é mais recomendado do que o de adubo industrial.

O húmus é um tipo de adubo natural que melhora a qualidade do solo e contribui para o desenvolvimento das plantas. Esse adubo é composto de fezes de minhocas. Além de produzir o húmus, as minhocas cavam túneis, que facilitam a infiltração da água e do ar no solo.



FABIO COLOMBINI/KINO

As minhocas produzem húmus.

- O que pode ser feito para melhorar a qualidade de um solo impróprio para o plantio?

Investigar

O QUE FAZER COM OS RESTOS?

Materiais: cascas de frutas e de ovos, folhas e restos de plantas, um caixote, de papelão ou de madeira, com tampa, forrado com plástico, terra, pá de jardinagem (pequena), luvas.

Como vocês irão fazer:

5. Escolham um local aberto para deixar a caixa, como o pátio ou a horta da escola. Coloquem uma camada de terra na caixa.
6. Adicionem os restos de alimentos sobre a camada de terra.
7. Cubram os restos de alimentos com outra camada de terra.
8. Fechem a caixa com a tampa. A cada trinta dias, coloquem as luvas e revirem o conteúdo da caixa usando o pá.
 - Escrevam no caderno o que vocês observam cada vez que reviram o conteúdo da caixa. Anotem mudanças de cor, odor, etc.
 - Após três meses, leiam suas anotações e comparem com as dos colegas.
 - Voltem à página 17, leiam o texto e determinem: qual a melhor forma de utilização da mistura obtida, decorridos os 3 meses.

Durante o preparo e o manuseio, trabalhem com luvas. Forrem a caixa de madeira ou de papelão com plástico.

Pilhas e baterias: o problema também é nosso!

“As pilhas são objetos pequenos, comuns e de grande comercialização – só o Brasil produz cerca de 800 milhões por ano. Tóxicas, são comumente despejadas no lixo doméstico e encaminhadas para aterros sanitários onde, a céu aberto, entram em decomposição e liberam **metais pesados** no solo. Com o tempo esses elementos podem provocar danos irreversíveis ao meio ambiente caso contaminem lençóis freáticos, a fauna e a flora e entrem na cadeia alimentar”.



Julio Lobato. *Ciência Hoje On-line*

<http://cienciahoje.uol.com.br/controlPanel/materia/view/3676>

Acesso em março 2008.

Metais pesados:

Esses metais são usados na fabricação de alguns tipos de pilhas e baterias e, quando presentes em grande quantidade no ambiente, podem contaminar o solo, a água e os seres vivos. São metais como o cobre, o zinco, o cádmio, o níquel e o chumbo.

Posso jogar minhas pilhas no lixo comum?

Alguns tipos de pilhas podem ser descartados no lixo comum porque têm pouca quantidade de metais pesados.

Porém, outros tipos de pilhas e, principalmente, de baterias não podem ser jogados em lixo doméstico. Essas pilhas e baterias devem ser levadas aos estabelecimentos que as comercializam. Lá são recolhidas pelos fabricantes, que devem dar um destino adequado a elas.

Observe, nas embalagens de pilhas e baterias, os símbolos ao lado. Eles indicam como descartar os objetos.

A ação do Sol e da chuva destrói a proteção da bateria, ocasionando a liberação de metais pesados que a compõem. Esses metais contaminam o solo e os depósitos subterrâneos de água. As substâncias tóxicas podem causar prejuízos aos seres vivos quando eles ingerem água ou produtos agrícolas contaminados.



PAULO MANZI



PAULO MANZI



O que podemos fazer para evitar a contaminação?

O ideal é reduzir o uso de pilhas e baterias, mesmo as que podem ser jogadas em lixo doméstico. Existem aparelhos elétricos com adaptadores, o que torna possível o uso da energia fornecida pela rede elétrica. Além disso, há pilhas recarregáveis.

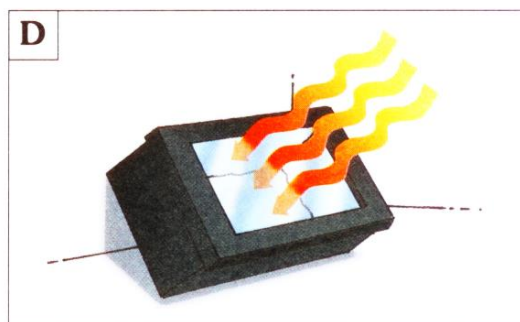
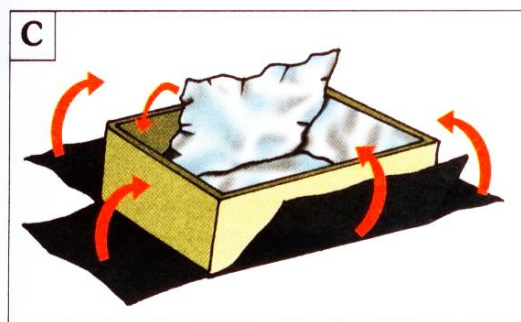
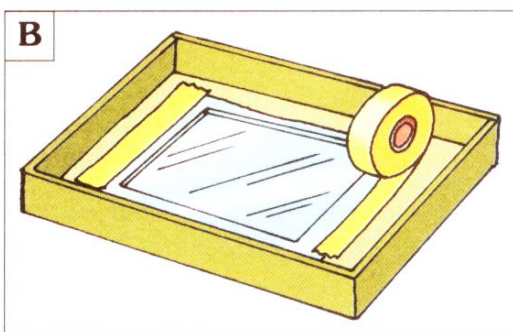
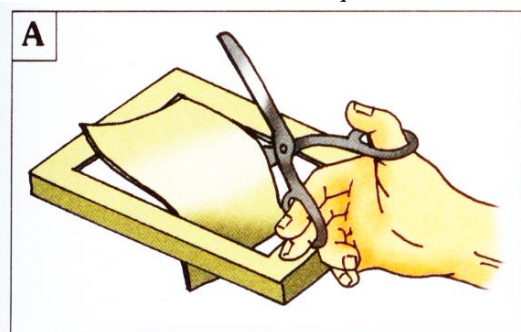
O mais importante é ficar atento ao modo de descarte de pilhas e baterias.



- Com seus colegas, procurem notícias sobre o descarte de pilhas e baterias e façam cartazes, folhetos ou divulguem de outra forma o que vocês aprenderam.

Como você vai fazer:

4. Recorte um retângulo na tampa da caixa, como mostra a figura A, e cole o pedaço de plástico nessa abertura, usando a fita adesiva, como mostra a figura B.
5. Cubra o interior da caixa com papel-alumínio e forre o exterior da caixa com a cartolina preta, como mostra a figura C.
6. O “aquecedor” funciona com energia solar, aquecendo o que for colocado em seu interior. A luz e o calor dos raios solares entram na caixa, e a temperatura em seu interior aumenta. Figura D. o plástico e o papel-alumínio dificultam a saída do calor da caixa. A cartolina é preta para que a caixa absorva a maior quantidade de calor possível.



ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

Convivência entre os seres vivos



Elaborado a partir de Lucia Novelli. *Ecologia em quadrinhos*. v. 2. São Paulo: Brasiliense, 1997. p. 29-30.

Os organismos dos quadrinhos 3 e 4 são mostrados de maneira fantasiosa.

- O que você entende por “na natureza tudo é reciclado”? Converse com seus colegas e procurem explicar essa expressão.
- A história mostra uma das formas de interferência dos seres humanos no ambiente. Qual é essa forma?

Cite 3 exemplos de atividades humanas que prejudicam o ambiente.

“Ataque à floresta

O mogno, madeira nobre de tom avermelhado, é um sobrevivente. Natural das Antilhas e da América do Sul, ele esteve perto da extinção nos séculos XVIII e XIX, época em que era muito usado na fabricação de móveis e, dada sua alta durabilidade, até na construção de navios. Depois dessa ameaça, o mogno recuperou-se, tornou a ser farto nas florestas tropicais, mas na década de 60 voltou a ser explorado comercialmente – para a fabricação de móveis, pisos, esquadrias e acabamentos. De lá para cá, transformou-se numa das madeiras mais preciosas e requisitadas em virtude de suas qualidades raras: é bonito, resistente e versátil. E, de novo, está ameaçado de extinção. Hoje, há estoques de mogno no México, na Bolívia, no Peru e em países da América Central, mas a grande reserva se encontra na Amazônia brasileira, especialmente no Pará e no Acre. No Brasil, em razão do risco de extinção, a extração do mogno está proibida por lei desde 1996. [...]”



DIDA SAMPAIO/AE

Barco rebocador transporta parte do mogno apreendido por fiscais do IBAMA no Pará, Ilha do Rio Iriri, 2002

Policarpo Junior. *Revista Veja*. São Paulo: Abril, n. 1769. 18 set. 2002.

Disponível em: http://veja.abril.com.br/180902/p_082.html

Acesso em: fevereiro de 2008.

1. Interferência nos ecossistemas

Interferências naturais

Nós não conseguimos controlar as causas naturais que interferem no ambiente, mas podemos e devemos nos preocupar com as atividades que promovemos e que podem causar prejuízo ao planeta onde vivemos. Entender como funcionam os ecossistemas é o primeiro passo para conservá-los.

Interferências humanas

Todas as plantas e animais, até mesmo os seres humanos, que convivem em um mesmo ambiente estabelecem relações conforme suas necessidades. Algumas atividades que o ser humano realiza, no entanto, afetam o equilíbrio natural nos ecossistemas, como o desmatamento, a poluição da água, do ar e do solo, a caça e a pesca intensivas.

Um exemplo de interferência humana é a mineração. Para extrair os minérios do subsolo, é necessário abrir cavidades, às vezes muito profundas, no solo. A atividade de mineração sem controle pode destruir muitas áreas de vegetação natural. Quando a jazida se esgota, geralmente a mina é abandonada, deixando para trás um solo desprotegido, que levará milhares de anos para se recuperar naturalmente.



Glossário

Jazida: local onde há grande concentração de minérios

Trabalhadores no garimpo de Serra Pelada, no Pará, na década de 1980.

Milhares de pessoas trabalharam em condições precárias, em busca de ouro. No início dos anos 1990, o garimpo foi inundado porque os trabalhadores atingiram um depósito subterrâneo de água.

Outro exemplo de interferência humana é o lançamento em rios de lixo, esgoto não tratado ou substâncias tóxicas, o que acarreta a morte de uma infinidade de seres vivos, entre outras consequências.



Organizar os conhecimentos

1. Leia o texto abaixo e responda as questões.

Por que o ser humano destrói a natureza?

“Apesar de não ser o único fator, o crescimento populacional é, sem dúvida um dos principais responsáveis pela devastação ambiental. Para se alimentar um contingente cada vez maior de seres humanos, é necessário ocupar maiores áreas de cultivo. Além disso, espalhados por todo o planeta, os homens necessitam de sistemas de transporte que levem os alimentos do local de produção para os centros consumidores, e da multiplicação de fábricas de adubos, de pesticidas e de máquinas agrícolas. Quanto maior a nossa população, maior a necessidade de desenvolvimento tecnológico e maior a poluição dela decorrente; mais estradas terão de ser abertas, maior demanda de energia, de novos materiais, etc.[...]”

Zysman Neiman. *Era verde? Ecossistemas brasileiros ameaçados*. São Paulo: Atual, 1989. P. 9-10.

- De acordo com o texto, qual é um dos principais motivos para a interferência humana no ambiente?
- Transcreva em seu caderno uma frase do texto que explica como o aumento da população afeta o ambiente.

- c) Converse com um colega e escrevam outros exemplos de ações provocadas por seres humanos que podem prejudicar o ambiente.

Pág. 47

Investigar QUANTO LIXO HÁ?

- Como você vai fazer:
- 6. Forme um grupo com alguns colegas.
- 7. Cada aluno do grupo deve observar os lugares por onde passa no caminho de casa para a escola (bairros, parques, praças, jardins, etc.) e verificar se há lixo jogado nas ruas, nas calçadas ou gramados.
- 8. Montem, no caderno, uma tabela como a abaixo e anotem as informações necessárias, como o dia, o local que foi observado e os tipos de lixo encontrados.

Os tipos de lixo podem ser:

- ✓ Embalagens (caixas, frascos, embrulhos de bala, etc.)
- ✓ Restos de alimento (casca de frutas, salgadinhos, chiclete, etc.)

Dia	Local	Tipo de lixo

- ✓ Móveis antigos
- ✓ Papéis (panfletos, jornal, etc.)
- ✓ outros

- 9. Façam observações durante uma semana e completem a tabela.
- 10. Reúnam todas as informações obtidas pelo grupo e respondam às questões.
- f) Dos locais observados pelo grupo, qual apresentou mais tipos de lixo?
- g) Que tipo de lixo foi encontrado com maior frequência? Onde esse tipo de lixo foi mais frequente? Converse com os colegas do grupo e elaborem uma hipótese que explique a maior frequência nesse local.
- h) Compare os resultados de vocês com os de outros grupos. O que foi parecido? O que foi diferente?
- i) Qual é a opinião do grupo sobre a atitude de jogar lixo nas ruas? Conte para a classe.
- j) Para finalizar, montem um cartaz para conscientizar as pessoas e não jogar lixo nas ruas. Procurem ilustrar o cartaz com fotos ou desenhos.



Pág. 48

2. Desequilíbrio ecológico

Recordando a cadeia alimentar

As interferências naturais e humanas podem afetar de maneira drástica um ou mais componentes das cadeias alimentares. Essas interferências provocam **desequilíbrios ecológicos**.

Vamos ver um exemplo de como podem ocorrer os desequilíbrios ecológicos.

Cadeia alimentar no cerrado

O cerrado é um tipo de ambiente encontrado na região central do Brasil. Veja abaixo um exemplo de cadeia alimentar formada por animais e plantas do cerrado brasileiro.

Infelizmente, o cerrado brasileiro vem sofrendo grande devastação: a vegetação nativa é destruída para dar lugar a áreas de cultivo. Essa devastação, provocada pelo ser humano, causa um desequilíbrio ecológico prejudicial à própria agricultura.

Veja, a seguir, como isso ocorre.

O tatu e o tamanduá vivem no cerrado e se alimentam de grande quantidade de insetos, entre eles as formigas saúvas. As saúvas comem diversos tipos de plantas, até mesmo as cultivadas pelas pessoas.

